

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN
LOGÍSTICA PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS
DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA FACTORÍA
BRAYAN’S CAR”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Jose Carlos Alonso Chicoma Galvez

Asesor:

Ing. César E. Santos Gonzales

Trujillo - Perú

2020



DEDICATORIA

*Al gran arquitecto del universo por todas las
bendiciones recibidas y ser mi guía en cada
paso que doy.*

*A mis queridos Padres, un profundo
agradecimiento por su inmenso amor,
sacrificio y su apoyo incondicional a lo largo
de toda mi vida.*

*A todas la personas que de alguna manera
confiaron en mí e hicieron posible el
desarrollo del presente trabajo.*

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestra institución y maestros por sus esfuerzos para que finalmente pueda cumplir mis anhelos y lograr desarrollar esta tesis de manera que represente el pilar de mi formación empresarial.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.1.1. Antecedentes	14
1.2. Formulación del problema.....	31
1.3. Objetivos	31
1.3.1. Objetivo general	31
1.3.2. Objetivos específicos	31
1.4. Hipótesis.....	32
1.5. Variables	32
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	33
2.1. Tipo de Investigación.....	33
2.2. Materiales, Instrumentos y Métodos	33
CAPÍTULO III. RESULTADOS	87
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	90
REFERENCIAS	94
ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
Tabla 2: Instrumentos y métodos de procesamiento de datos	34
Tabla 3: Procedimiento de la elaboración de la tesis.....	35
Tabla 4: Identificación de indicadores.....	40
Tabla 5: Propuesta de mejora seleccionadas.....	41
Tabla 6: Pérdida por la falta de stock	42
Tabla 7: Ejemplo de codificación de los materiales	43
Tabla 8: Codificación de los materiales por familias	43
Tabla 9: Codificación de los materiales.....	44
Tabla 10: Criterios de la clasificación ABC	45
Tabla 11: Clasificación ABC en función de las familias.....	46
Tabla 12: Resultados de la clasificación ABC	47
Tabla 13: Método de máximos y mínimos de los ítems del almacén	50
Tabla 14: % de requerimientos no atendidos por falta de stock con la mejora	51
Tabla 15: Pérdida por demora en la entrega de requerimientos	52
Tabla 16: Costo por hora de la empresa Brayan's Car	53

Tabla 17: Lista de proveedores de la empresa	53
Tabla 18: Criterios de evaluación de los proveedores	55
Tabla 19: Evaluación de los proveedores actuales	58
Tabla 20: Resultados de la evaluación de proveedores	59
Tabla 21: Reducción de la pérdida por demora en la entrega de requerimientos ...	61
Tabla 22: Pérdida por falta de capacitación.....	62
Tabla 23: Cronograma de capacitaciones para el área de logística y almacén	63
Tabla 24: Pérdida por falta de capacitación con la propuesta de mejora.....	64
Tabla 25: Pérdida por falta de un procedimiento logístico.....	65
Tabla 26: Reducción de la pérdida por falta de un procedimiento logístico	69
Tabla 27: Pérdida anual por falta de orden y limpieza en el almacén	70
Tabla 28: % de ítems defectuosos	71
Tabla 29: Clasificación ABC por familias.....	74
Tabla 30: Cuadro de acción para la frecuencia de uso	75
Tabla 31: Cronograma de limpieza.....	76
Tabla 32: Checklist: 5S.....	78
Tabla 33: Inversión para las 5S	79

Tabla 34: Reducción de la pérdida por falta de orden y limpieza	80
Tabla 35: Inversión para el desarrollo de la gestión de inventarios	80
Tabla 36: Inversión para el desarrollo de la gestión de relaciones con los proveedores.....	80
Tabla 37: Inversión para el desarrollo de las capacitaciones.....	81
Tabla 38: Inversión para el desarrollo del procedimiento logístico.....	81
Tabla 39: Inversión para el desarrollo de las 5S.....	82
Tabla 40: Reducción de costos con la mejora	83
Tabla 41: Ingresos generados por la propuesta de mejora en un año	84
Tabla 42: Estado de resultados anual.....	85
Tabla 43: Flujo de caja anual	85
Tabla 44: Indicadores económicos	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa de los altos costos operativos en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.....	38
Figura 2: Formato de evaluación de los proveedores.	56
Figura 3: Formato de seguimiento de los proveedores	57
Figura 4: Flujo para identificación de materiales	72
Figura 5: Tarjeta roja	73
Figura 6: Tarjeta amarilla.	73
Figura 7: Formato de seguimiento e inspección	77
Figura 8: Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr1.....	87
Figura 9: Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr2.....	87
Figura 10: Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr3	88
Figura 11: Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr4	88
Figura 12: Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr5	89

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car. Se logró reducir los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car en 58.7% ya que se redujo la pérdida de S/. 175,858.90 a S/. 72,613.60.

En el diagnóstico realizado se determinó que las causas de los altos costos operativos son: la falta de gestión de stocks, la falta de gestión de proveedores, la falta de capacitación en temas logísticos, la falta de un procedimiento logístico y la falta de orden y limpieza en el almacén. Cabe mencionar que estas causas generaron una pérdida anual de S/. 175,858.90.

Para dar solución a estas causas raíces identificadas se procedió a aplicar de las siguientes herramientas de Ingeniería: Gestión de inventarios, Gestión de proveedores, Plan de capacitación para el área logística y almacén, desarrollo de un procedimiento logístico y la Metodología de las 5S, generando un ahorro anual de S/. 103,245.30.

Para finalizar se realizó una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora en un periodo de 2 años determinando que la propuesta es RENTABLE ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 43,904.00, un TIR de 86.1%, un B/C de 1.36 y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 12.5 meses.

PALABRAS CLAVES: Gestión, logística y costos

ABSTRACT

The general objective of the present investigation was to determine the impact of the proposed improvement in the management of the operating costs of the warehouse of the company Brayan's Car Factory. It was possible to reduce the operating costs of the warehouse of the company Brayan's Car Factory by 58.7% already that the loss was reduced from S /. 175,858.90 to S /. 72,613.60.

In the diagnosis carried out, it was determined that the causes of high operating costs are: the lack of stock management, the lack of supplier management, the lack of training in logistics issues, the lack of a logistics procedure and the lack of order and cleaning in the warehouse. It is worth mentioning that these causes generated an annual loss of S /. 175,858.90.

To solve these identified root causes, the following Engineering tools were applied: Inventory management, Supplier management, Training plan for the logistics and warehouse area, development of a logistics procedure and the 5S Methodology, generating an annual saving of S /. 103,245.30.

Finally, an economic and financial evaluation of the improvement proposal was carried out in a period of 2 years, determining that the proposal is **PROFITABLE** since a positive NPV of S /. 43,904.00, an IRR of 86.1%, a B / C of 1.36 and a payback period of the investment (PRI) of 12.5 months.

KEYWORDS: Management, logistics and costs .

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La industria metalmecánica cumple un rol muy importante en la estructura productiva de la economía, al ser proveedora de bienes de capital como maquinaria, equipo e instalaciones, así como proporcionar artículos y suministros, para diversos sectores industriales y otros sectores como la minería, construcción, transporte, pesca, electricidad, lo cual convierte a esta industria en una actividad generadora de importantes eslabonamientos productivos y de empleo. (Mariátegui, 2020)

La Metalmecánica cuenta con más de 60 años dentro del sector industrial. Su desarrollo comenzó con la creación de este sector y desde allí se generó todo el avance que comprende: materiales, maquinaria, sistemas de producción, entre otros. Esta rama abarca las máquinas industriales y herramientas proveedoras de partes a las demás industrias metálicas, siendo el metal y las aleaciones de hierro su insumo básico para la utilización en bienes de capital productivo. (Metalmind, 2017)

El desarrollo del país depende de gran cantidad de actividades que hacen crecer su economía, una de las actividades importantes para el desarrollo, es el crecimiento industrial, el cual se ha vuelto muy importante para la progresión económica del país, es por ello que una de las industrias más significativas del Perú, lo constituye la industria Mecánica-eléctrica, quienes realizan actividades de transformación, es decir agregan valor a materias primas que son incorporados o complementadas por medio de diferentes procesos.

En el Perú, el sector metalmecánico representó, en el 2017, el 13,6% del total de valor agregado del sector manufactura y 1,7% del PBI de la economía peruana. De

otro lado, las exportaciones en este mismo año ascendieron a 534 millones de dólares, cifra que representó el 4,6% del valor total de las exportaciones no tradicionales. (Mariátegui, 2020)

La actividad metalmecánica peruana es uno de los sectores industriales que genera mayor nivel agregado a la industria nacional, creció 10,2% entre Enero y Octubre de 2018, impulsado por la mayor demanda interna, específicamente por el crecimiento de la inversión pública y privada. Entre las actividades industriales más dinámicas del sector destacan la mayor producción de motores, generadores, transformadores (132,8%), motocicletas (22,8%), partes, piezas y accesorios para vehículos (15,3%), carrocerías para vehículos automotores (8,5%), otros productos elaborados de metal (7,1%), motores y turbinas (6,8%), artículos de cuchillería, herramienta de mano y artículos de ferretería (6,7%), productos metalmecánico para uso estructural (6,6%), otros hilos y cables eléctricos (6,3%) y pilas, baterías y acumuladores (3,9%).(Mariátegui,2020)

Por el contrario, otras ramas industriales registraron deterioros en su actividad productiva, tales como firmas dedicadas a la fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal (-1,5%), bombas, compresores, grifos y válvulas (-5,2%), maquinaria para minería (-10,1%), maquinaria para uso doméstico (-12,0%), otros tipos de maquinaria para uso general (13,5%), entre otros. (Mariátegui, 2020)

Las exportaciones peruanas del sector metalmecánica se caracterizan por ser diversificadas, pero con montos de exportación bajos. Es decir, la oferta exportadora se concentra en varios tipos de productos; sin embargo, un reducido número de bienes explican la mayor parte de los ingresos por ventas al exterior. (Mariátegui, 2020)

Las exportaciones del sector metalmecánica se orientan principalmente a satisfacer la demanda de Estados Unidos, México y otros países de la región como Chile, Ecuador, Bolivia, Colombia y Brasil, entre los más importantes. (Mariátegui, 2020)

Sin embargo, muchas empresas metalmecánicas dentro de la región la libertad, no cuentan con técnicas, estrategias ni mediadas, ni condiciones necesarias para realizar una buena eficiencia productiva, además la falta de información y el poco acceso a nuevas tecnologías, hacen que se involucre el deterioro y la pérdida de materiales, equipos y mercancías, dando como resultado la mala distribución, el mal manejo que provocan tiempos muertos en el proceso.

Tal es el caso de la empresa Brayan's Car, dedicada a la fabricación de todo tipo de estructuras y componentes metálicos, que nace con la finalidad de ofrecer a las personas productos de calidad, con la garantía de su trabajo.

Sin embargo, la empresa actualmente ha tenido problemas en su actual gestión logística lo que ha generado pérdidas económicas tales como:

La falta de gestión de stock de materiales y repuestos generó que el 14.4% (303 requerimientos) no fueran atendidos por el almacén, generando una pérdida anual de S/. 13, 126,00.

La falta de gestión de proveedores generó 335 horas de retraso en las actividades de la empresa, lo que representó una pérdida de S/. 44,703.40.

La falta de capacitación generó que el año 2019 de los 1832 trabajos planificados (demanda), solo se pudiera atender el 93% (1713 órdenes de trabajo) con

lo cual se dejó de atender 119 órdenes de trabajo, lo que ocasionó una pérdida de S/. 82,983.00.

La falta de un procedimiento logístico generó un pago de penalidades por los trabajos entregados fuera del plazo que ascendieron a un monto anual de S/. 20,154.00

La falta de orden y limpieza en el almacén generó una pérdida de materiales y repuestos s por un monto de S/. 14,892.

1.1.1. Antecedentes

Como antecedentes de la presente investigación tenemos las siguientes tesis:

Anaya, (2018), "Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operacionales en el almacén de repuestos de la empresa Agrotransportes Gonzales SRL", Lima - Perú, en su tesis titulada, tuvo como objetivo general la reducción de costos operativos del Área de Almacén de repuestos de la empresa AGRO TRANSPORTES GONZALES SRL. Utilizando las siguientes herramientas y técnicas para su mejora: Implementación de Programas de 5's, Cronogramas de Capacitación y creación de MOF, sistema de Indicadores de Gestión de Compras y Despachos, Clasificación ABC, Lote Óptimo, Aplicación de Business Process Management para el diseño del proceso de mejora (buenas prácticas), implementación de sistema de buenas prácticas, medición de picking y rediseño de Layout, Procedimiento de Gestión de Compras, Evaluación y Seguimiento de Proveedores – Aplicación de Supply Relationship Management SRM, Sistema de Codificación de repuestos, Estudio de Tiempo y Balance de Línea. Esta tesis concluye: Tasa Interna de Retorno (TIR) de 2916%, la cual indica la alta rentabilidad de la propuesta de mejora para la empresa, un Beneficio/Costo (B/C) obtenido de 31.14, lo cual refiere que cada

sol invertido en la propuesta de mejora es recuperado y además se obtiene una ganancia de S/.30.14 y un ahorro en costos de a S/. 2, 041,679.45.

Lara, (2017), Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa Solagro SAC, – Trujillo -Perú, tuvo como objetivo general el desarrollo de una propuesta de mejora en el área logística teniendo como necesidad implementar una gestión logística en la empresa SOLAGRO SAC. Se utilizó como herramientas de ingeniería la metodología Six sigma. Esta tesis concluye que el desarrollo de una metodología SIX SIGMA, una correcta gestión de procesos y procedimientos además de contar con un control y evaluación de las actividades, permitió conocer el estado actual de la empresa, el impacto del desarrollo de la metodología además de la influencia no solo en los costos operativos sino también en el clima laboral dentro del almacén, lo cual generó mucha más satisfacción del cliente interno por otra lado se orientó el área logística a la mejora continua de sus procesos teniendo como meta llegar a la calidad SIX SIGMA. Como resultado de la evaluación económica se obtiene un beneficio de S/.1.81 por cada sol invertido en este proyecto, además de mejorar el clima laboral y la satisfacción del cliente interno.

Gutiérrez, (2019), "Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operacionales en la empresa Huaman & Jave S.A.C.", – Trujillo -Perú, tuvo como objetivo general reducir los costos operacionales del área de logística en la empresa Huaman & Jave S.A.C. Se utilizó como herramientas de ingeniería: Manual de Organización y Funciones, Plan de Capacitación, SRM (Supplier Relationship Management), Perfil de Puestos, Método de 5S y Muestreo que ayudaran a reducir los costos operacionales. Con las propuestas de mejora planteadas

se obtuvo un ahorro mensual de S/.28,416.95, asimismo se obtuvo un VAN de S/. 74,462.31, un TIR= 65.99 % > TMAR=20%, un PRI de 1.4 años y un B/C de 1.3 soles, indicando que resulta favorable la implementación de la propuesta.

Urbina, (2016), "Propuesta de mejora en la gestión logística de inventarios en la empresa Factoría Industrial S.A.C. para reducir sus costos operacionales", tuvo como objetivo general reducir los actuales costos operacionales de la empresa Factoría Industrial S.A.C, para ello se ha planteado mejorar la situación actual de las áreas de Logística y almacén a través de una propuesta de mejora en la gestión de inventarios. Se utilizó como herramientas: clasificación ABC, codificación, 5S, procedimientos, determinación del stock, la adquisición de un ERP, la evaluación de proveedores y la capacitación. Estas propuestas de mejora lograrán reducir en 50% del número de demoras en las entregas hechas por parte de los proveedores, en 35% del tiempo por despacho de materiales del almacén, en un 50 % del número de despachos entregados a destiempo en el almacén y por último se reducirá también en un 50% de los despachos no atendidos por falta de stock. Los ingresos generados por las propuestas de mejora ascienden a un total de S/ 433,307.00.

Chirinos y Mosqueira, (2017), "Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial para reducir los costos operativos de la empresa de calzado Pretty D'Hans S.A.", Trujillo – Perú, tuvo como objetivo general la propuesta de mejora en las áreas de producción y logística mediante el uso de las herramientas de ingeniería industrial para reducir los costos operacionales de la empresa PRETTY D'HANS S.A. Las herramientas utilizadas como propuestas de mejora para el área logística fueron: Gestión de Personal:

Planificación Capacitación, Análisis de Desempeño, Evaluación de Puestos, Kardex - Metodo ABC, Indicadores de Control y Evaluación para medir el desempeño de los sistemas logísticos. Esta tesis concluye que el beneficio de esta propuesta es de S/197747,22 soles, en Producción de 119003,22 y en Logística de S/78744.00 soles de forma anual, además se obtiene un VAN, TIR y B/C, de S/.16.597,32, 43.42% y 1.10 para cada indicador respectivamente.

Novoa y Vélchez, (2016), "Propuesta de mejora en los procesos de almacén y transporte para reducir los costos operativos, en la empresa Camposol S.A. - Sede Sullana-Piura", Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú, tuvo como objetivo mejorar los procesos de almacén y transporte para reducir los costos operativos, en la empresa Camposol S.A. - Sede Sullana-Piura. Se utilizó las siguientes herramientas: sistema para evaluar el desempeño en los procesos de almacén y transporte (Implementación de un tablero comando), implementación de procedimientos de mejora y de indicadores de gestión para medir la eficacia en los procesos de almacén y transporte y por ende ver la evolución de los objetivos propuestos en este informe, para reducir los costos logísticos, agregando valor en los procesos. Esta tesis concluye: Se logró reducir en un 32% los costos logísticos en los procesos de almacén y transporte, el cual ratifica nuestro planteamiento del presente estudio en la presente tesis, demostrando su viabilidad. Obteniendo un beneficio económico de S/. 3, 556,024.60 soles.

En base a lo expuesto en los estudios previos se determina que las propuestas de mejora en las áreas de logística y almacén permiten reducir costos el cual es el objetivo de la presente tesis.

A continuación, se presenta la base teórica que será de mucha utilidad para el desarrollo de las propuestas de mejora en el área logística.

1. Inventarios.

Relación ordenada de bienes y existencias de una entidad o empresa, a una fecha determinada. Contablemente es una cuenta de activo circulante que representa el valor de las mercancías existentes en un almacén. En términos generales, es la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad. En contabilidad, el inventario es una relación detallada de las existencias materiales comprendidas en el activo, la cual debe mostrar el número de unidades en existencia, la descripción de los artículos, los precios unitarios, el importe de cada renglón, las sumas parciales por grupos y clasificaciones y el total del inventario. (Burt, 2008)

Tipos de inventario

- **Inventario Perpetuo:** El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados.
- **Inventario Final:** Es aquel que se realiza al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial
- **Inventario Inicial:** Es el que se realiza al iniciar las actividades.
- **Inventario Físico:** Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia

en la fecha del inventario, se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias.

- **Inventario Máximo:** Debido al enfoque de control de masas empleado, existe el riesgo que el nivel del inventario pueda llegar demasiado alto para algunos artículos. Por lo tanto, se establece un 21 nivel de inventario máximo. Se mide en meses de demanda pronosticada.
- **Inventario Mínimo:** Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenida en el almacén.
- **Inventario Disponible:** Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.
- **Inventario Permanente:** Método seguido en el funcionamiento de algunas cuentas, en general representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los stocks. (Burt, 2008)

Control de inventarios.

Su objetivo primordial es determinar el nivel más económico de inventarios. Un buen control de inventarios permite:

- Disponer de cantidades adecuadas de artículos para la venta.
- Evitar pérdidas en las ventas.
- Evitar perdida innecesaria por deterioro u obsolescencia, o por exceso de artículos almacenados.

- Reducir los costos en mantenimiento de inventarios. Por lo consiguiente, el control de inventarios se encarga de regular en forma óptima las existencias en los almacenes. (Burt, 2008)

2. Modelo de la Cantidad Económica de Pedido.

La Cantidad Económica de Pedido, conocida en inglés como Economic Order Quantity (EOQ), es un modelo para control de inventarios, toma en consideración una demanda constante y conocida.

El planteamiento del modelo se basa en las siguientes suposiciones:

- Pedido repetitivo: la decisión de un pedido es repetitivo y regular.
- Demanda constante: se considera que la demanda tiene una tasa constante y conocida.
- Plazos de entrega constantes: ese entiende como plazo de entrega al tiempo transcurrido entre el momento de realizar el pedido y el momento de recibirlo, el pedido llega tan pronto como se hace.
- Pedidos Continuos: cada pedido se realiza al momento que las existencias llegan a cero, por lo tanto, el punto de renovación de pedidos es cero. (Puente y Sanmartín y Viñán, 2017)

3. Clasificación ABC

La clasificación ABC de los inventarios es una técnica administrativa que consta en segmentar, categorizar o agrupar las múltiples referencias de inventarios en clases A, B o C de acuerdo a criterios como la demanda, el costo o la multiplicación de ambos criterios. (Rosas, 2019)

Esta técnica se basa en el principio de PARETO o regla del 80-20, la cual dice que un pequeño porcentaje (20%) de las referencias serán responsables del mayor porcentaje (80%) de la demanda o del costo.

Esta clasificación ayuda a los administradores de inventarios o compradores a tomar mejores decisiones y priorizar los recursos de compras y de almacenamiento hacia los productos de mayor impacto en la organización (Clase A), en lugar de focalizar esfuerzos y recursos por igual en todos los productos lo que resultaría algo desgastante y contraproducente en los artículos de menor impacto (Clase C). (Rosas, 2019)

Análisis ABC

El análisis ABC se basa en el principio de PARETO o regla del 80-20, vale la pena recordar que, si bien los valores anteriores son una guía aplicada en muchas organizaciones, cada organización y sistema de inventarios tiene sus particularidades, y que quién aplique cada principio de ponderación debe estar sumamente consciente de la realidad de su empresa, pueden usarse relaciones 85-15 o 75-25, lo principal es entender que un pequeño porcentaje de las referencias representa la mayor parte del valor del inventario

A continuación, explicaremos las diferentes categorías:

Categoría A: El 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20). (Rosas, 2019)

Categoría B: Un 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.

Categoría C: El 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario

C.

Criterios de clasificación ABC

Puedes segmentar cada producto a partir de ciertos criterios. Por lo general se usan los siguientes:

- Clasificación por precio unitario
- Clasificación por valor total
- Clasificación por rotación o consumo (unidades)
- Clasificación por aporte a utilidades. (Rosas, 2019)

4. Gestión y evaluación de proveedores

La Gestión de proveedores un proceso clave de la administración empresarial que permite a una compañía seleccionar adecuadamente a sus proveedores y negociar los mejores precios de los bienes y servicios que adquiere (Pérez, Gil y Roque, 2009).

El primer paso es establecer cuáles son las materias primas, insumos o servicios críticos para la empresa partiendo de que se consideran como tal aquellos que inciden en la calidad del producto o servicio que reciben los clientes. (Pérez, Gil y Roque, 2009).

Los tres elementos básicos que generalmente son requeridos a la empresa por sus clientes son:

- Las características de calidad del producto/servicio.
- El plazo de entrega.
- El precio.

Un buen proveedor debe ser capaz de suministrar los materiales, equipos, repuestos, servicios y otros insumos que respondan a las necesidades de la empresa solicitante y en el momento que deben ser recibidos por esta de acuerdo a sus demandas y en condiciones que permitan llevar a cabo las distintas operaciones de manera adecuada con el fin de producir y hacer llegar sus productos y servicios con la calidad y condiciones requeridas por sus respectivos clientes, en el momento establecido. (Pérez, Gil y Roque, 2009).

Selección de proveedores

Es indiscutible el papel preponderante que juegan los proveedores ya que son el punto de partida de toda la logística empresarial por lo que es necesario hacer una muy buena selección de los mismos. Pero la selección de Proveedores adecuados no es una tarea sencilla, por involucrar una gran cantidad de criterios. Este hecho involucra múltiples criterios, lo que ha generado un conflicto sobre cuáles serían los que realmente definen la calidad del proveedor y qué métodos son los ideales para evaluar su desempeño. La selección entonces se debe realizar sobre aspectos muy claros, entre una gran cantidad de ellos que señalan Álvarez y Calandro (1), se pueden considerar:

- Los productos y servicios en si
- La calidad
- Los precios
- Su organización
- El apoyo técnico que ofrecen
- La responsabilidad
- Los recursos que disponen
- Sus referencias empresariales
- Sus servicios de atención al cliente
- Sus procesos de aceptación de reclamos

- El manejo de sus entregas
- Las frecuencias de las entregas
- El estado de los pedidos
- La fiabilidad y facilidad de las entregas
- Los costos (Pérez, Gil y Roque, 2009).

La evaluación de proveedores.

Una vez seleccionado un proveedor, pero antes de que se le autoricen embarques voluminosos en forma regular, debe satisfacer una serie de criterios de calificación del producto. Estos pueden variar muchísimo, y la complejidad del proceso de calificación depende de la complejidad del producto, de la novedad de la tecnología empleada, de la importancia que el empleo del producto tiene para el cliente y de varios factores similares más (Pérez, Gil y Roque, 2009).

La confirmación de una correcta selección está en los resultados del proceso de evaluación que debe estructurarse y realizarse a cada proveedor seleccionado.

Una vez definidos los criterios de evaluación se aplicará un método que permita evaluar el acercamiento a estos. La utilización de métodos cuantitativos, con puntaje asignado a cada criterio son los más recomendados, así como los sistemas de ponderación empleados para establecer un orden de prioridad con relación a los criterios establecidos (18). Se determina el puntaje para cada proveedor de acuerdo a las respuestas obtenidas y a la ponderación realizada.

Una herramienta útil para la evaluación de los proveedores es llevar a cabo auditorías a fin de verificar que la interpretación de los criterios es común a ambas partes. Este se convierte en un requisito ineludible en el caso que se subcontraten por parte del

proveedor a terceras instancias procesos que afecten la calidad del producto o servicio.

De acuerdo a los resultados obtenidos los proveedores se agrupan en categorías que se emplean como base para la adjudicación de contratos o para la realización de compras (9, 18) Esta categorización se mantiene actualizada a través de la evaluación periódica, o sea el proceso de evaluación es constante, se mantiene con la reevaluación del grado de cumplimiento del proveedor con los criterios que tienen la mayor ponderación. A partir de este proceso continuo, se determina si algún proveedor debe cambiar de categoría o si deben llevarse a cabo cambios de proveedor.

5. Metodología de las 5S

Las 5S tienen como fin lograr un mayor orden, eficiencia, y disciplina en el lugar de trabajo (Gemba). Las 5S se derivan de las palabras japonesas Seiri , Seiton, Seiso. Seiketsu y Shitsuke. (Masaaki ,1998).

El nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (selección), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina). Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar lo que no lo es. Seiton (orden). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas. Seiketsu (estandarizar). Cómo mantener y controlar las tres primeras S. Shitsuke (autodisciplina). Convertir las 4S en una forma natural de actuar, creando hábitos en los todos los integrantes de la organización para una cultura de la calidad. (Sujatha & Prahlada, 2014).

La mejora continua es una de las tareas más importantes para los ingenieros de gestión y producción de una organización; ya sea una gran empresa o una pequeña, la gerencia se esforzará por mejorar el proceso, para aumentar la producción o para aumentar el nivel de seguridad y salud en el trabajo (Pacana & Woźny, 2016). Una de las cuestiones más importantes de cualquier organización es tratar de que los empleados laboren en un mejor ambiente de trabajo para hacerlos sentir bien y obtener más compromiso para hacer sus proyectos, maximizando con esto los beneficios (Sujatha & Prahlada, 2014).

Las 5S tiene por objetivo realizar cambios ágiles y rápidos con una visión a largo plazo, en la que participan activamente todas las personas de la organización para idear e implementar sus mejoras (Aldavert, Vidal, Lorente & Aldavert, 2016). Exigen un compromiso total por parte de la línea jerárquica para provocar un cambio en los comportamientos y actitudes del personal implicado a todos los niveles (Rey, 2005). Es ampliamente aceptado que, para la implementación exitosa de la metodología 5S, el compromiso de la alta dirección es de gran importancia (Alefari, Salonitis & Xu, 2017). La implementación efectiva del método 5S es responsabilidad de la dirección y de todo el equipo de empleados (Falkowski & Kitowski, 2013).

La implementación de la metodología 5S requiere organización y seguridad del proceso de trabajo, marcado, etiquetado apropiado del lugar de trabajo, auditorías para establecer el trabajo en curso y mantener las actividades mejoradas. La implementación debe llevarse a cabo después de una formación previa y concienciar al personal de la validez y eficacia del método utilizado; la introducción del principio 5S se puede comparar con el Ciclo de Mejora PDCA (Plan, Do, Control, Act)

(Falkowski & Kitowski, 2013). El método de las 5S trata de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y entorno laboral seguro (Faulí, Ruano, Latorre & Ballestar, 2013).

Los cinco elementos que componen el método 5S deben ser implementados en la empresa en el orden correcto y en el momento adecuado (Pacana & Woźny, 2016).

6. Costos de un almacén

En los inventarios se involucran tres tipos de costos:

- Costos de mantenimiento o manejo: están representados por todos los costos que involucra mantener la existencia de un artículo de inventario durante un período específico. Son costos variables por unidad. Este costo incluye los costos de almacenaje, costos de seguro e impuestos, costos de pérdida (deterioro, robo, obsolescencia) y el más importante costo de oportunidad del capital invertido.
- Costos de pedido: están relacionados con los costos administrativos necesarios en la solicitud de los pedidos de inventarios. Se involucran los costos por faltantes ocasionados por tener existencias insuficientes en el inventario; los mismos costos de reabastecimiento o de pedido (gastos administrativos fijos para formular y recibir un pedido) y de reservas de seguridad (pérdida de oportunidad).
- Costos totales: se define como la suma del costo de faltante (pedido) y el costo de mantener un inventario. (Durán, 2012)

7. Capacitación

La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral. Como componente del proceso de desarrollo de los Recursos Humanos, la capacitación implica, por un lado, una sucesión definida de condiciones y etapas orientadas a lograr la integración del colaborador a su puesto y a la organización, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral en la empresa. Y, por otro, un conjunto de métodos, técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la implantación de acciones específicas de la empresa para su normal desarrollo. (Chiavenato, 2009)

Capacitación. Renovación de conocimientos brindada por un tercero para actualizar el desempeño del trabajo (Achury, 2012).

Definiendo la diferencia entre capacitación corporativa y entrenamiento corporativo

Es evidente que una organización necesita de una combinación de entrenamiento corporativo y de capacitación corporativa. En suma, el entrenamiento corporativo asegura que una organización pueda mantener su rendimiento y eficacia operacional actuales, mientras que la capacitación corporativa es la manera de aprovechar los conocimientos, las habilidades y las capacidades de los empleados para ayudar a la organización a crecer y evolucionar (Ryan, 2010).

8. Rentabilidad

8.1 Definición de VAN

También llamado VAN económico. Es el valor creado por el proyecto en un periodo determinado.

Cómo se calcula:

Descontando los flujos de caja libre al WACC.

Cómo se interpreta:

Un VAN del proyecto, descontado a un WACC del 10%, igual a 10 millones de euros, significa que el proyecto genera una rentabilidad del 10% anual que es la media ponderada de lo que los accionistas y suministradores de deuda exigen por su apoyo y financiación, más 10 millones de euros valorados en euros del momento cero, ya que son cantidades que han sido actualizadas a ese momento temporal. Una vez retribuidos accionistas y prestamistas según las tasas exigidas, los 10 millones de euros de VAN es la cuantificación de la creación. (Ortega, 2013)

a) Valores de VAN

1. VAN del proyecto > 0

El proyecto crea valor. Desde el punto de vista del modelo, el proyecto debe aceptarse, ya que genera una rentabilidad igual a la tasa de descuento utilizada, el WACC, más un plus valorado en unidades monetarias del momento actual que se corresponderá con el valor que tome el VAN y que servirán para la devolución y retribución de la deuda y para el pago al accionista. (Ortega, 2013)

2. VAN del proyecto < 0

El proyecto destruye valor. En este caso el proyecto debería rechazarse ya que no genera la rentabilidad que se le exige para retribuir a accionistas y devolver y retribuir igualmente la deuda que los suministradores de la misma han aportado.

3. VAN del proyecto = 0

El proyecto no crea ni destruye valor. El proyecto genera una rentabilidad exactamente igual a la tasa de descuento utilizada, en este caso el WACC. Su aceptación o no dependerá de lo seguros que estemos tanto en estimación de los flujos de caja previsto, como de la tasa de descuento. Incluso cualquier variación a la baja de los primeros o al alza del segundo, podría dar al traste con el cumplimiento de las tasas exigidas. (Ortega, 2013)

8.2 Definición de TIR

También llamado TIR financiero. Indica la rentabilidad en términos porcentuales que genera el proyecto para el accionista en un periodo determinado, después de haberse devuelto y retribuido convenientemente la deuda.

Cómo se calcula:

Partiendo de los flujos de caja para el accionista que genere el proyecto.

Cómo se interpreta:

Una TIR del accionista igual al 10%, significa que el proyecto genera un 10% anual de rentabilidad para el accionista. (Ortega, 2013)

Valores de la TIR:

1. TIR del accionista $> K_e$

Deberíamos aceptar la inversión, ya que la rentabilidad del accionista está por encima del coste del equity, es decir de la rentabilidad mínima exigida por el accionista.

2. TIR del accionista $< K_e$

Deberíamos rechazar la inversión, ya que la rentabilidad del accionista está por debajo del coste del equity

3. TIR del accionista $= K_e$

La inversión genera exactamente la rentabilidad que el accionista le exige a la inversión. (Ortega, 2013)

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística sobre los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso logístico del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

- Desarrollar la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.
- Realizar una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.
- Determinar la variación en los costos operativos luego con la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora en la gestión logística reduce los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

1.5. Variables

Variable independiente

Propuesta de mejora en la gestión logística

Variable dependiente

Costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Por la orientación

Aplicada

2.1.2. Por el diseño

Diagnóstica y Prospectiva

2.2. Materiales, Instrumentos y Métodos

2.2.1. Materiales, Instrumentos y Métodos de Recolección de datos

En la tabla 1 se detalla las técnicas e instrumentos a utilizar en el estudio:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos	Fuentes	Objetivo	Procedimiento
Análisis documental	Kardex logístico	Base de datos del almacén	Obtener información para tener una idea de la situación actual de la gestión logística	Revisar data de del área logística de la empresa
Observación	Hojas de registro Cámara Cronómetro	4 trabajadores del área de almacén y logística	Identificar los problemas y fallas.	Observar el proceso logístico y tomar tiempos y anotar problemas que se

Lapicero	identifiquen en ese momento.
----------	------------------------------

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Instrumentos y métodos para procesar datos

Técnicas de estadística descriptiva

Los datos obtenidos se muestran mediante las siguientes herramientas:

Tabla 2

Instrumentos y métodos de procesamiento de datos

Herramienta	Descripción
Diagrama de Ishikawa	Se realizó para diagramar las causas raíces de los altos costos operativos.
Diagrama de flujo	Permite tener estructurado el proceso logístico
Matriz de Indicadores	Se formula indicadores para la medición de las causas raíces principales de la gestión logística.

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento de información

Para el procesamiento de la información se hizo uso de:

- Microsoft Excel
- Bizagi modeler

2.2.3. Procedimiento

En la tabla 3 se presenta el procedimiento a seguir para el desarrollo de la presente tesis.

Tabla 3

Procedimiento de la elaboración de la tesis

ETAPA	PROCEDIMIENTO
	En esta etapa, se desarrollará a través de las siguientes herramientas:
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama Ishikawa: Se presentan las causas raíces que generan altos costos operativos en el almacén. • Matriz de indicadores: Se desarrollará indicadores para cada causa raíz que permitan medir y/o monetizar de pérdidas.
Diagnostico	
Solución	Se desarrollará la herramienta de mejora con la finalidad de reducir los costos operativos del almacén.
Propuesta	
Evaluación	Para el desarrollo de la evaluación económica financiera, se tiene que hacer un plan presupuestal para la implementación de la mejora, luego un flujo de caja proyectado para finalmente calcular el VAN, el TIR y la relación Beneficio Costo.
Económica	
Financiera	

Fuente: Elaboración propia

2.2.4. Diagnóstico de la Realidad Actual de la Empresa

2.2.4.1. Datos de la empresa

- RUC: 10439159664
- Razón Social: Oscar Villacorta Villanueva
- Nombre Comercial: Factoría Brayan's Car

- Tipo Empresa: Persona natural con negocio
- Condición: Activo
- Actividades Comerciales: Producción de piezas de metal.
- Dirección Legal: Av. Camino Real Mz.32 Lt 5
- Distrito / Ciudad: Trujillo
- Provincia: Trujillo
- Departamento: la Libertad, Perú

2.2.4.2. Rubro de la empresa

Factoría Brayan's Car es una empresa dedicada a la elaboración de piezas industriales metalmecánicas para diversas empresas que tiene equipos, maquinarias, autos u otros componentes metálicos.

2.2.4.3. Visión

Convertirnos en la mejor empresa en la elaboración de piezas metalmecánicas para el 2030 en el mercado peruano.

2.2.4.4. Misión

Elaborar piezas, repuestos, componentes y accesorios metalmecánicos de óptima calidad y para la Industria en general que cumplan con las expectativas y requerimientos de nuestros clientes.

2.2.4.5. Principales Competidores

- Envases en metal S.A.C.
- Metalpren S.A.

- Indura Perú S.A.
- Tubos y perfiles metálicos S.A.
- Fametal S.A.
- Industrial Gameda S.A.
- E y C Metalikas S.A.C.
- Factoría Palacios S.A.C.
- Factoría Industrial S.A.C.

2.2.4.6. Proveedores:

- Ferretería Industrial Indoamerica
- Ferretería Industrial Alejandra S.A.C
- Corporación Industrial Ronny S.A.C.

2.2.5. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa

a) Diagrama de Ishikawa

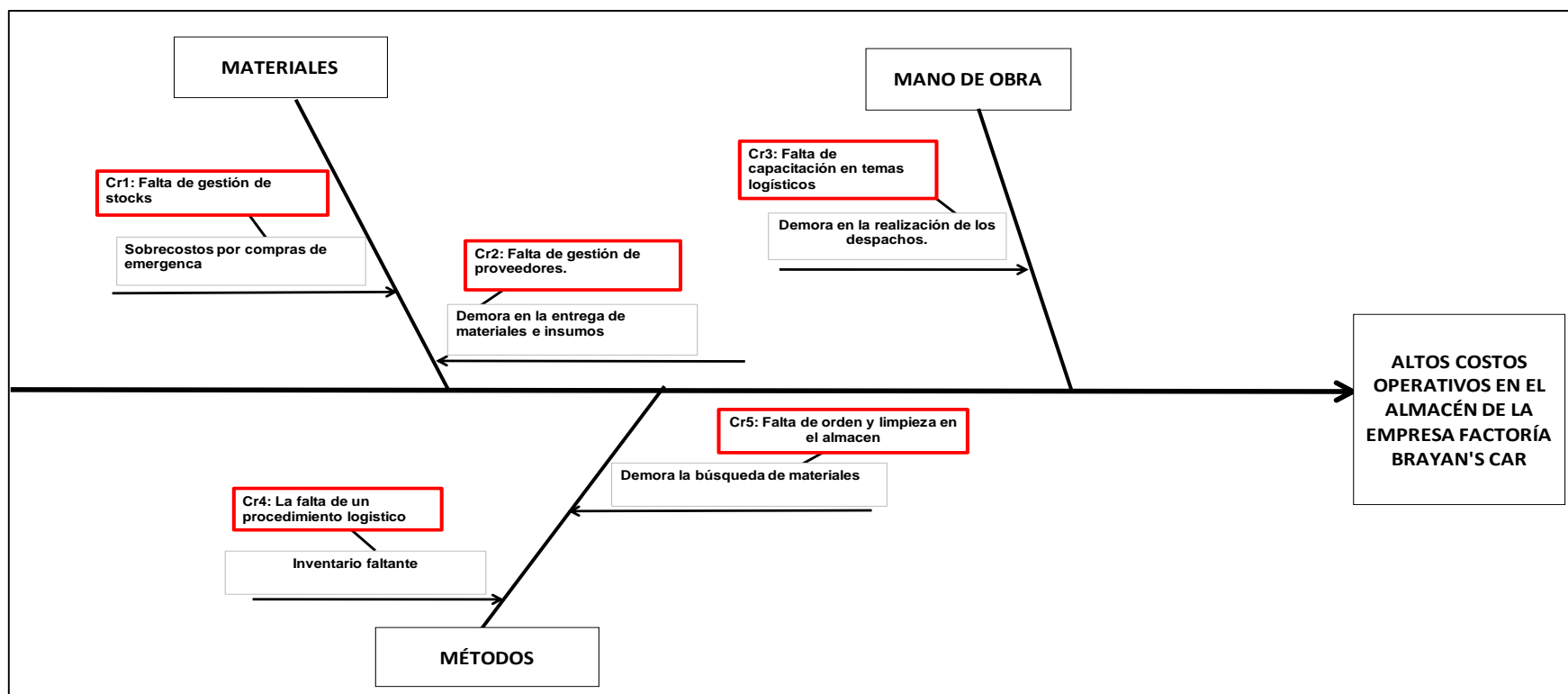


Figura 1. Diagrama de Ishikawa de los altos costos operativos en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la figura 1, se determinó que las causas de los altos costos operativos en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car a las cuales se les va a dar una solución son:

- Cr1 - Falta de gestión de stocks
- Cr2 - Falta de gestión de proveedores
- Cr3 - Falta de capacitación en temas logísticos
- Cr4 - Falta de un procedimiento logístico.
- Cr5 - Falta de orden y limpieza en el almacén.

b) Identificación de Indicadores

Tabla 4

Identificación de indicadores

Causa	Descripción	Indicador	Fórmula	VALOR ACTUAL	Pérdidas actuales (S/./anual)	VALOR META	Pérdidas con la mejora(S/./anual)	Beneficio	Propuesta de mejora	Inversión
CR1	Falta de gestión de stocks	% de despachos no atendidos por falta de stock	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos no atendidos por falta de stock} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de requerimientos totales}}$	14.4%	S/ 13,126.0	5.9%	S/ 6,447.00	S/ 6,679.0	Gestión de inventarios	S/115.00
CR2	Falta de gestión de proveedores.	% de requerimientos atendidos con demoras por parte de los proveedores	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requerimientos atendidos con demoras por parte de los proveedores} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de requerimientos totales}}$	11.7%	S/ 44,703.4	6.3%	S/ 23,850.77	S/ 20,852.6	Gestión de proveedores	S/2,210.00
CR3	Falta de capacitación en temas logísticos	% de horas de capacitación en temas logísticos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de capacitación en temas logísticos} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de horas totales de capacitación}}$	0.0%	S/ 82,983.3	100.0%	S/ 28,351.25	S/ 54,632.1	Plan de capacitación para el área logística y almacén.	S/. 13,850.00
CR4	La falta de un procedimiento logístico	% de procedimientos logísticos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos logísticos} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos totales}}$	0.0%	S/ 20,154.1	25.0%	S/ 5,029.39	S/ 15,124.7	Desarrollo de un procedimiento logístico.	S/. 145.00
CR5	Falta de orden y limpieza en el almacén	% de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de ítems deteriorados por falta de orden y limpieza} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ de ítems totales del almacén}}$	4.5%	S/ 14,892.0	2.7%	S/ 8,935.20	S/ 5,956.8	Metodología de las 5S	S/6,720.00
TOTAL					S/ 175,858.9		S/ 72,613.6	S/ 103,245.3		S/. 23,040.00

Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Descripción de la propuesta de mejora

En la siguiente tabla se muestra las propuestas de mejora a desarrollar para dar solución a las causas raíces identificadas.

Tabla 5

Propuesta de mejora seleccionadas

Causa	Descripción	Propuesta de mejora
CR1	Falta de gestión de stocks	Gestión de inventarios
CR2	Falta de gestión de proveedores.	Gestión de proveedores
CR3	Falta de capacitación en temas logísticos	Plan de capacitación para el área logista y almacén.
CR4	La falta de un procedimiento logístico	Desarrollo de un procedimiento logístico.
CR5	Falta de orden y limpieza en el almacén	Metodología de las 5S

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se llevará a cabo el desarrollo de las propuestas de mejora seleccionadas para cada causa raíz.

2.2.6.1. Causa raíz 1: Falta de gestión de stocks

2.2.6.1.1. Diagnóstico de costos perdidos

Actualmente en el almacén de la empresa no se tiene una adecuada gestión del stock de materiales y repuestos es por ello que, en el año 2019 de los 2109 requerimientos realizados al almacén por los clientes internos, el 14.4% (303 requerimientos) no fueron atendidos por falta de stock, esto generó una pérdida económica por los

sobrecostos de las compras de último momento que ascendieron a un monto anual de S/. 13, 126,00. Así como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Pérdida por la falta de stock

Meses	N° de requerimientos hechos al almacén	N° de requerimientos no atendidos por falta de stock	% de requerimientos no atendidos por falta de stock	Sobrecosto por compras de emergencia
Enero	204	28	13.7%	S/868.00
Febrero	173	28	16.2%	S/980.00
Marzo	193	24	12.4%	S/1,320.00
Abril	184	31	16.8%	S/1,860.00
Mayo	147	22	15.0%	S/748.00
Junio	209	29	13.9%	S/1,218.00
Julio	184	26	14.1%	S/962.00
Agosto	198	21	10.6%	S/1,134.00
Setiembre	180	23	12.8%	S/805.00
Octubre	146	20	13.7%	S/1,060.00
Noviembre	136	20	14.7%	S/900.00
Diciembre	155	31	20.0%	S/1,271.00
Total	2109	303	14.4%	S/13,126.00

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.1.2. Solución propuesta

En el almacén no tienen debidamente clasificados los materiales, es por ello que como alternativas de solución se propone la aplicación de la codificación de los materiales, y la aplicación de método de máximos y mínimos para mejorar la actual gestión de inventarios.

a. Codificación de los materiales

La codificación de los materiales se realiza con la finalidad de identificarlos de manera más rápida. Al estar usando un código para cada material la identificación

es más rápida porque de esta forma se evitan equivocaciones cuando los nombres de los artículos son muy largos o muy parecidos entre sí.

El método de codificación a utilizar es el método numérico. Nuestro código constará de 5 números. Los 4 primeros números identificará la familia a la que pertenecen, el número siguiente es un número correlativo para llevar un orden dentro de cada familia, así como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7

Ejemplo de codificación de los materiales

FAMILIA	MATERIAL	CODIGO FAMILIA	CORRELATIVO	CODIGO COMPLETO
ACERO	ACERO DE TRANSMISION	1001	1	10011

Fuente: Elaboración propia

Las familias identificadas y los respectivos códigos son:

Tabla 8

Codificación de los materiales por familias

NOMBRE FAMILIA	CODIGO FAMILIA
ACERO	1001
ANGULOS	1002
BROCA	1003
BRONCE	1004
CABLES	1005
HIERRO	1006
LIJA	1007
MALLAS	1008
PERFILES	1009
PERNOS	1010
PINTURAS	1011
PIÑON	1012
PLANCHAS	1013
PLATINA	1014
POLEAS	1015
REDUCTORES	1016

REPUESTOS	1017
RODAMIENTOS	1018
SOLDADURA	1019
SOPORTES	1020
TUBO	1021
UTILES DE LIMPIEZA	1022
UTILES OFICINA	1023
VARILLAS	1024

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la codificación de los materiales:

Tabla 9

Codificación de los materiales

FAMILIA	MATERIAL	CODIGO FAMILIA	CORRELATIVO	CODIGO COMPLETO
ACERO	ACERO DE TRANSMISION 1/8	1001	1	10011
ACERO	ACERO INOXIDABLE	1001	2	10012
ACERO	ACERO DE TRANSMISION 1 1/4	1001	3	10013
ACERO	ACERO DE TRANSMISIÓN 1/4	1001	4	10014
ACERO	ACERO CUÑA	1001	5	10015
ANGULOS	ANGULO HIERRO NEGRO	1002	6	10026
ANGULOS	ANGULO 1/8 X 1 1/2 (ZOCALO / ANGULO)	1002	7	10027
ANGULOS	ANGULO 1/4 X 2 (TANQUE COMBUSTIBLE)	1002	8	10028
ANGULOS	ANGULO 3/16 X 1 1/2 (SOLO URB)	1002	9	10029
BROCAS	BROCA	1003	10	100310
BRONCE	BRONCE FOSFORICO	1004	11	100411
CABLES	CABLE DE SOLDAR	1005	12	100512
CABLES	CABLE DE ACERO GALVANIZADO	1005	13	100513
HIERRO	BARRA HIERRO REDONDA LISA	1006	14	100614
LIJA	LIJA AGUA 1500	1007	15	100715
LIJA	LIJA AGUA 600	1007	16	100716
LIJA	LIJA SECA 320	1007	17	100717
LIJA	LIJA AGUA 2000	1007	18	100718
LIJA	LIJA SECA 80	1007	19	100719
LIJA	LIJA SECA 220	1007	20	100720

Fuente: Elaboración propia

b. Clasificación ABC

Aplicación de la clasificación por utilización

Para la aplicación de este método se llevó a cabo los siguientes pasos:

1. Se identificó los materiales y sus respectivas salidas del almacén durante el año 2019.
2. Se agrupó en familias a los materiales comunes.
3. Se ordenó de mayor a menor en función de las salidas de material
4. Se determinó el valor de consumo y valor de consumo acumulado.
5. Por último, se determinó la clasificación a la que pertenecen siguiendo los siguientes criterios:

Tabla 10

Criterios de la clasificación ABC

Valor de consumo acum. (%)	Familias	%	Clasificación
0- 80%	10	40%	A
80%-95%	8	32%	B
95%-100%	7	28%	C
Total	25		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 11, se muestra la clasificación ABC en función de la utilización.

Tabla 11

Clasificación ABC en función de las familias

Familia	Consumo Anual de unidades	Valor de consumo (%)	Valor de consumo acum. (%)	Clasificación
PERNOS	5842	40.8103%	41%	A
PINTURAS	940	6.5665%	47%	A
PLANCHAS	841	5.8750%	53%	A
PERFILES	835	5.8330%	59%	A
SOLDADURA	709	4.9528%	64%	A
ACERO	796	5.5606%	70%	A
BROCAS	674	4.7083%	74%	A
TUBO	311	2.1725%	76%	A
REPUESTOS	188	1.3133%	78%	A
LIJA	217	1.5159%	79%	A
PLATINA	313	2.1865%	81%	B
PIÑON	44	0.3074%	82%	B
VARILLAS	277	1.9350%	84%	B
ANGULOS	265	1.8512%	86%	B
RODAMIENTOS	623	4.3521%	90%	B
SOPORTES	100	0.6986%	91%	B
BROCA	305	2.1306%	93%	B
REDUCTORES	0	0.0000%	93%	B
POLEAS	21	0.1467%	93%	B
BRONCE	0	0.0000%	93%	B
HIERRO	45	0.3144%	93%	B
CABLES	195	1.3622%	95%	B
MALLAS	31	0.2166%	95%	B
UTILES OFICINA	641	4.4778%	99%	C
UTILES DE LIMPIEZA	102	0.7125%	100%	C
TOTAL	14315			

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 11, se desarrolló la clasificación ABC en función de las familias del almacén obteniendo como resultados los que se muestra a continuación en la tabla 12.

Tabla 12

Resultados de la clasificación ABC

Valor de consumo acum. (%)	Familias	%	Clasificación
0- 80%	10	40%	A
80%-95%	13	52%	B
95%-100%	2	8%	C
Total	25		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 12, el 40% de las familias corresponden a la clasificación A, esto es equivalente a 10 familias de las 25 familias totales que se almacenarán, para los productos de tipo B se clasificaron el 52% de las familias, los cuales son 13 familias, y por último los artículos de tipo C son el 8% del total de familias que equivale a 2 familias.

c. Método de los máximos y mínimos

Para mejorar la gestión del stock de los materiales, se procedió a aplicar el método de máximos y mínimos como alternativa para mejorar el control del inventario y reducir los quiebres de stock en el almacén.

Desarrollo del método de Máximos y Mínimos

Para el desarrollo de este método se debe tener en cuenta las siguientes formulas:

Pp: Punto de pedido

Tr: Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp: Consumo medio diario

Cmx: Consumo máximo diario

Cmn: Consumo mínimo diario

Emx: Existencia máxima

Emn: Existencia mínima (Inventario de seguridad)

CP: Cantidad de pedido

E: Existencia actual

Las fórmulas matemáticas utilizadas en la técnica son:

Emn: $Cmn * Tr$;

Pp: $(Cp * Tr) + Emn$

Emx: $(Cmx * Tr) + Emn$;

CP: $Emx - E$

Aplicación del método

Como ejemplo se trabajará con el material: PERNOS (ver tabla 13)

Tr: Tiempo de reposición de inventario (en días) = 2 días

Cp: Consumo medio diario = 23 unidades

Cmx: Consumo máximo diario = 32 unidades

Cmn: Consumo mínimo diario = 15 unidades

E: Existencia actual = 90 unidades

Existencia mínima (Inventario de seguridad) = $Emn = (15 \text{ und/día} * 2 \text{ días}) = 30$
und.

Existencia máxima = $Emx = (34 \text{ und/día} * 2 \text{ días}) + 30 \text{ und} = 94$ unidades.

Punto de pedido = $Pp = (23 \text{ und/día} * 2 \text{ días}) + 30 \text{ und} = 76 \text{ unidades}$

Cantidad de pedido = $CP = (94 - 90) = 4 \text{ unidades.}$

Lo cual indica que el punto en el cual se debe emitir una solicitud interna de compra corresponda al punto en el cual el inventario de PERNOS alcance un mínimo de 76 unidades. (lo cual corresponde a asegurar la satisfacción de la demanda durante los 2 días que tarda en arribar el pedido+ la cantidad de seguridad). Además, permite determinar que se requiere pedir 4 pernos.

A continuación, se detalla los cálculos realizados para el resto de materiales.

Tabla 13

Método de máximos y mínimos de los ítems del almacén

Descripción	UNIDAD	Tiempo de Reposición (Tr-Días)	Consumo Promedio (Cp-Diario)	Consumo Máximo (CM- Diario)	Consumo Mínimo (Cm- Diario)	Existencia Máxima (EM)	Existencia Mínima (Em)	Existencia Actual E	Punto de Pedido (Pp)	Cantidad de Pedido	Indicador Comprar	PROCESO ACTUAL
PERNOS	UNI	2	23	32.00	15.00	94.00	30.00	90	76.00	4.00	COMPRAR	En proceso de Compras
ANILLOS ACERO GALVANIZADO	UNI	2	21	29.00	12.00	82	24	25	66	57	COMPRAR	En proceso de Compras
PERNO CE GALVANIZADO	UNI	2	18	24.00	8.00	64	16	22	52	42	COMPRAR	En proceso de Compras
BROCA	UNI	1	51	57.00	40.00	97	40	55	91	42	COMPRAR	En proceso de Compras
ANILLOS ACERO GALVANIZADO	UNI	1	51	56.00	41.00	97	41	67	92	30	COMPRAR	En proceso de Compras
ELECTRODO	UNI	1	51	57.00	40.00	97	40	89	91	8	COMPRAR	En proceso de Compras
TORNILLO AUT	UNI	1	28	34.00	18.00	52	18	104	46	-52		Tenemos stock
PERNOS D/ESPANSI	UNI	1	21	29.00	11.00	40	11	180	32	-140		Tenemos stock
ANILLOS PLANOS INOXIDABLES	UNI	1	28	33.00	19.00	52	19	5	47	47	COMPRAR	En proceso de Compras
PERNOS	UNI	1	12	17.00	3.00	20	3	12	15	8	COMPRAR	En proceso de Compras
PERFIL CANAL G	UNI	1	18	23.00	10.00	33	10	5	28	28	COMPRAR	En proceso de Compras
PERNOS	UNI	1	15	21.00	7.00	28	7	6	22	22	COMPRAR	En proceso de Compras
BROCA	UNI	1	11	19.00	4.00	23	4	2	15	21	COMPRAR	En proceso de Compras
RODAMIENTOS	UNI	2	8	16.00	2.00	36	4	6.5	20	29.5	COMPRAR	En proceso de Compras
SOLDADURA	UNI	2	8	15.00	2.00	34	4	0	20	34	COMPRAR	En proceso de Compras
PERFIL ANG	UNI	2	9	14.00	3.00	34	6	0	24	34	COMPRAR	En proceso de Compras
PERNOS COMPLETOS	UNI	2	8	11.00	2.00	26	4	7	20	19	COMPRAR	En proceso de Compras
PERNO GALVANIZADO G5UNC	UNI	2	8	15.00	2.00	34	4	5	20	29	COMPRAR	En proceso de Compras
LIJA AGUA 1500	UNI	1	68	75.00	30.00	105	30	500	98	-395		Tenemos stock
ACERO DE TRANSMISION	UNI	1	38	44.00	25.00	69	25	100	63	-31		Tenemos stock

Fuente: Elaboración propia

Con las mejoras realizadas en la gestión de inventarios en el almacén de la empresa Brayan's Car, la empresa espera reducir el % de requerimientos no atendidos por falta de stock del 14.4% (303 requerimientos) a 5.9% (149 requerimientos), con lo cual se espera reducir la pérdida por sobre costos de compras de emergencia de S/. 13, 126.00 a S/. 6, 447.00, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14

% de requerimientos no atendidos por falta de stock con la mejora

Meses	N° de requerimientos hechos al almacén	N° de requerimientos no atendidos por falta de stock	% de requerimientos no atendidos por falta de stock	Sobrecosto por compras de emergencia
Enero	239	14	5.9%	S/434.00
Febrero	208	14	6.7%	S/490.00
Marzo	228	12	5.3%	S/660.00
Abril	219	15	6.8%	S/900.00
Mayo	182	11	6.0%	S/374.00
Junio	244	14	5.7%	S/588.00
Julio	219	13	5.9%	S/481.00
Agosto	233	10	4.3%	S/540.00
Setiembre	215	11	5.1%	S/385.00
Octubre	181	10	5.5%	S/530.00
Noviembre	171	10	5.8%	S/450.00
Diciembre	190	15	7.9%	S/615.00
Total	2529	149	5.9%	S/6,447.00

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.2. Causa raíz 2: Falta de gestión de proveedores

La empresa no cuenta con una adecuada gestión de sus proveedores y es por ello que no tiene proveedores idóneos que cumplan con las expectativas de la empresa que genera los requerimientos. Esto genera que existan demoras en las entregas de materiales, los cuales son necesarios para la producción de la empresa Brayan's Car.

2.2.6.2.1. Diagnóstico de costos perdidos

En el año 2019 la empresa realizó 928 requerimientos a los proveedores, de los cuales 109 requerimientos fueron atendidos con demoras, esto a su vez generó 335 horas de retraso en las actividades de la empresa, lo que representó una pérdida de S/. 44,703.40, así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15

Pérdida por demora en la entrega de requerimientos

Meses	N° de requerimientos realizados a los proveedores	N° de entregas realizadas con demoras	% de entregas realizadas por los proveedores con demoras	Número de horas de retraso en las entregas	Pérdida
Enero	75	6	8.0%	20.00	S/2,668.86
Febrero	88	7	8.0%	28.00	S/3,736.40
Marzo	79	11	13.9%	25.00	S/3,336.07
Abril	60	8	13.3%	24.00	S/3,202.63
Mayo	86	12	14.0%	31.00	S/4,136.73
Junio	70	11	15.7%	36.00	S/4,803.95
Julio	81	10	12.3%	30.00	S/4,003.29
Agosto	86	11	12.8%	31.00	S/4,136.73
Setiembre	88	10	11.4%	30.00	S/4,003.29
Octubre	92	8	8.7%	27.00	S/3,602.96
Noviembre	61	8	13.1%	29.00	S/3,869.85
Diciembre	62	7	11.3%	24.00	S/3,202.63
Total	928	109	11.7%	335.00	S/44,703.40

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que el costo por hora de la empresa es de S/. 133.44, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 16

Costo por hora de la empresa Brayan's Car

COSTO POR HORA DE LA EMPRESA	
VENTAS	S/. 1,189,549.00
UTILIDAD NETA	S/. 416,342.15
HORAS AL AÑO	3120
SOLES / HORA	S/. 133.44
SOLES / MIN	S/. 2.22

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.2.2. Solución propuesta

Para dar solución a esta causa raíz se hará uso de la herramienta de Gestión de Proveedores en lo que se refiere a la Evaluación y seguimiento de los proveedores.

Se tratará de mejorar el proceso de compras ya que a través de factores se puede hacer una correcta evaluación y seguimiento de los proveedores con la finalidad de tener proveedores adecuados que cumplan las expectativas de la empresa Brayan's Car.

Dentro de los proveedores más importantes de la empresa se puede apreciar en la tabla 26, las siguientes empresas:

Tabla 17

Lista de proveedores de la empresa

Proveedores
ACEROS DEL PERU SAC
ACEROS BOHLER SA
SEKUR PERU SA
REGIANZ SCRL
EQUIPOS DE PROTECCION Y SEGURIDAD SAC
ROSSI SEGURIDAD INDUSTRIAL
VERALUM

GRUPO AVG SA
REPRESENTACIONES CENTER SA
FURUKAWA
MIYASATO
MIPERSA
ALIANZA METALURGICA
DISTRIBUIDORA INCORESA
FIORELLA REPRESENTACIONES
METALES ANDINOS
CUPRO ALEACIONES SA
CROMO DURO INDUSTRIAL SA
ALIANZA METALURGICA SA
UNIMAQ
SEDECO COMERCIAL SA
TECNIFAJAS SA
CYM SERVICIOS SAC
AGA SA
MALLAS ING SRL
MULTINET SA
BOART LONGYEAR SAC
COMERCIAL RC
PROBINSE
IDIVSA
AJUSTE PERFECTO
OMNITECNIA
FUNDICION MECANIZADA
DIROME
PROMELSA
ELECTRO ENCHUFE EIRL
SOLDEXSA
INDURA
SAGER SAC
RAGENSA

Fuente: La empresa

Para la calificación de los proveedores se propone criterios de evaluación de proveedores respecto a los Lead Time (tiempos de entrega del producto), conformidad del producto, calidad del producto, precio de producto y comunicación tal y como se detalla en la tabla 18.

Tabla 18

Criterios de evaluación de los proveedores

Criterio	Bueno	Regular	Malo
Tiempo de entrega (lead time)	Entrega en los plazos establecidos por el cliente.	El requerimiento se atiente parcialmente en los plazos establecidos por el cliente luego de una reprogramación.	No cumple con el tiempo de entrega establecido
Conformidad del producto	El producto es conforme al requerimiento realizado.	-	El producto no es conforme al requerimiento
Calidad del producto	Siempre cumplen con las exigencias de calidad que el cliente exige.	Casi siempre cumplen con las exigencias de calidad que el cliente exige.	La calidad del producto entregado no es la solicitada.
Precio	Precios aceptables (dentro del rango de mercado)	Precios por encima del mercado	Precios muy por encima del mercado.
Comunicación / Información	Siempre se puede establecer una comunicación efectiva con el proveedor y resolver dudas e inquietudes acerca de cotizaciones.	A veces se presentan dificultades de comunicación con el proveedor.	Es frecuente el problema de comunicación con el proveedor.

Fuente: Elaboración propia

Para una mejor evaluación del proveedor en la figura 2, se elaboró un formato de ficha de evaluación para los proveedores de la empresa Brayan's Car.

Figura 2. Formato de evaluación de los proveedores

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO A PROVEEDORES - BRAYAN'S CAR

[illegible]

Figura 3. Formato de seguimiento de los proveedores

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de proveedores permitirá tener conocimiento de la cantidad de proveedores adecuados y a aquellos que obtengan un puntaje muy cercano al mínimo admitido, se enviará una carta de recomendación para la mejora de sus productos y/o servicio. Sin embargo, si la empresa considera que este proveedor reincide en su incumplimiento de los requerimientos de la empresa se tiene que proceder a buscar nuevos proveedores.

Se realizó la evaluación de los proveedores actuales, así como se muestra en la tabla 19, obteniendo como resultados: 18 proveedores con un puntaje bueno, 18 proveedores con puntaje regular y 11 con puntaje malo, así como se muestra en la tabla 20.

Tabla 19

Evaluación de los proveedores actuales

RAZON SOCIAL	Tiempo de entrega (lead time)	Conformidad del producto	Calidad del producto	Precio	Comunicación / Información	PUNTAJE TOTAL	CALIFICACIÓN
ACEROS DEL PERU SAC	2	2	3	3	3	13	BUENO
ACEROS BOHLER SA	2	2	3	3	3	13	BUENO
SEKUR PERU SA	3	1	2	3	2	11	REGULAR
REGIANZ SCRL	3	2	2	2	2	11	REGULAR
EQUIPOS DE PROTECCION Y SEGURIDAD SAC	2	2	2	3	3	12	REGULAR
ROSSI SEGURIDAD INDUSTRIAL	1	1	1	3	3	9	MALO
VERALUM	1	1	1	2	3	8	MALO
GRUPO AVG SA	3	1	2	3	3	12	REGULAR
REPRESENTACIONES CENTER SA	1	3	3	3	3	13	BUENO
FURUKAWA	1	3	3	3	3	13	BUENO
MIYASATO	1	2	1	1	1	6	MALO
MIPERSA	2	2	3	3	3	13	BUENO

ALIANZA METALURGICA	2	2	3	3	3	13	BUENO
DISTRIBUIDORA INCORESA	3	1	2	3	2	11	REGULAR
FIGURELLA REPRESENTACIONES	3	2	2	2	2	11	REGULAR
METALES ANDINOS	2	2	2	3	3	12	REGULAR
CUPRO ALEACIONES SA	1	1	1	3	3	9	MALO
CROMO DURO INDUSTRIAL SA	1	1	1	2	3	8	MALO
ALIANZA METALURGICA SA	3	1	2	3	3	12	REGULAR
UNIMAQ	1	3	3	3	3	13	BUENO
SEDECO COMERCIAL SA	1	3	3	3	3	13	BUENO
TECNIFAJAS SA	1	2	1	1	1	6	MALO
LA SIRENA	2	2	3	3	3	13	BUENO
FESEPSA	2	2	3	3	3	13	BUENO
BLACK & DECKER DEL PERUY SA	3	1	2	3	2	11	REGULAR
MIPERSA	3	2	2	2	2	11	REGULAR
FERRETERIA Y REPUESTOS KOU	2	2	2	3	3	12	REGULAR
LA ABEJA	1	1	1	3	3	9	MALO
MANGUERAS HIDRAULICAS	1	1	1	2	3	8	MALO
CYM SERVICIOS SAC	3	1	2	3	3	12	
AGA SA	1	3	3	3	3	13	BUENO
MALLAS ING SRL	1	3	3	3	3	13	BUENO
MULTINET SA	1	2	1	1	1	6	
BOART LONGYEAR SAC	2	2	3	3	3	13	BUENO
COMERCIAL RC	2	2	3	3	3	13	BUENO
COMASA	3	1	2	3	2	11	REGULAR
U-S ITEM SA	3	2	2	2	2	11	REGULAR
PROBINSE	2	2	2	3	3	12	REGULAR
IDIVSA	1	1	1	3	3	9	MALO
AJUSTE PERFECTO	2	2	3	3	3	13	BUENO
OMNITECNIA	2	2	3	3	3	13	BUENO
FUNDICION MECANIZADA	3	1	2	3	2	11	REGULAR

DIROME	3	2	2	2	2	11	REGULAR
PROMELSA	2	2	2	3	3	12	REGULAR
ELECTRO ENCHUFE EIRL	1	1	1	3	3	9	MALO
SOLDEXSA	1	1	1	2	3	8	MALO
INDURA	3	1	2	3	3	12	REGULAR
SAGER SAC	1	3	3	3	3	13	BUENO
RAGENSA	1	3	3	3	3	13	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Resultados de la evaluación de proveedores

CALIFICACIÓN	CANTIDAD DE PROVEEDORES
BUENO	18
REGULAR	18
MALO	11
TOTAL	47
% de proveedores adecuados	38%

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que a aquellos proveedores que obtuvieron un puntaje bueno se les considera proveedores adecuados para la empresa, por lo tanto, el porcentaje de proveedores adecuados con los que cuenta la empresa es de 38%.

Con la mejora de la gestión de relaciones con los proveedores, se espera reducir el número de requerimientos atendidos con demoras por parte de los proveedores de 109 a 58 con lo cual se redujo la pérdida de S/. 44,703.40 a S/.23,850.77, así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21

Reducción de la pérdida por demora en la entrega de requerimientos

Meses	N° de requerimientos realizados a los proveedores	N° de entregas realizadas con demoras	% de entregas realizadas por los proveedores con demoras	Número de horas de retraso en las entregas	Pérdida
Enero	75	3.00	4.0%	10.00	S/1,334.43
Febrero	88	4.00	4.5%	16.00	S/2,135.09
Marzo	79	6.00	7.6%	13.64	S/1,819.68
Abril	60	5.00	8.3%	15.00	S/2,001.64
Mayo	86	6.00	7.0%	15.50	S/2,068.37
Junio	70	5.00	7.1%	16.36	S/2,183.61
Julio	81	5.00	6.2%	15.00	S/2,001.64
Agosto	86	5.00	5.8%	14.09	S/1,880.33
Setiembre	88	6.00	6.8%	18.00	S/2,401.97
Octubre	92	4.00	4.3%	13.50	S/1,801.48
Noviembre	61	4.00	6.6%	14.50	S/1,934.92
Diciembre	62	5.00	8.1%	17.14	S/2,287.59
Total	928	58	6.3%	178.73	S/23,850.77

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.3. Causa raíz 3: Falta de capacitación en temas logísticos

La empresa actualmente no brinda capacitaciones a sus los colaboradores del área logística, es por ello que se genera demoras en la realización de lo trabajos lo que a su vez ocasiona que no se pueda atender todos los trabajos planificados.

2.2.6.3.1. Diagnóstico de Costos Perdidos

Como se mencionó anteriormente la empresa no brinda capacitaciones al personal del área de logística es por ello que el % número de horas de capacitación en temas logísticos es de 0%.

Esto generó que el año 2019 de los 1832 trabajos planificados (demanda), solo se pudiera atender el 93% (1713 órdenes de trabajo) con lo cual se dejó de atender 119 trabajo lo que ocasionó una pérdida de S/. 82,983.00, así como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22

Pérdida por falta de capacitación

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Ventas (soles)	S/. 86,583.00	S/. 104,986.00	S/. 89,964.00	S/. 90,946.00	S/. 102,324.00	S/. 91,110.00	S/. 106,393.00	S/. 102,201.00	S/. 95,444.00	S/. 107,179.00	S/. 103,759.00	S/. 108,660.00	S/. 1,189,549.00
Número de operarios	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9
Numero de OT's planificadas	161	168	150	157	131	142	167	156	132	161	160	147	1832
Numero de OT's realizadas	150	159	140	148	123	133	154	147	119	149	151	140	1713
% de cumplimiento	93%	95%	93%	94%	94%	94%	92%	94%	90%	93%	94%	95%	93%
# de trabajos no realizados	11	9	10	9	8	9	13	9	13	12	9	7	119
Pérdida por trabajos no realizados	S/. 6,349	S/. 5,943	S/. 6,426	S/. 5,531	S/. 6,655	S/. 6,165	S/. 8,981	S/. 6,257	S/. 10,427	S/. 8,632	S/. 6,184	S/. 5,433	S/. 82,983

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que el % de cumplimiento de los trabajos de la empresa Brayan's Car en el año 2019 fue del 93%.

2.2.6.3.2. Solución propuesta

Para dar solución a esta causa raíz se procedió a realizar un cronograma de capacitaciones para el área de logística y almacén con la finalidad de contribuir a que los operarios mejoren sus aptitudes y habilidades a la hora de desarrollar las labores propias de la actividad logística de la empresa.

El cronograma de capacitaciones consta de 5 capacitaciones que tendrán un costo total de S/. 12,500.00.

Tabla 23

Cronograma de capacitaciones para el área de logística y almacén

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN PROPUESTO																
Nº	CURSO	ÁREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	HORAS	Costo
1	Gestión de Aprovisionamiento y Compras		X												4	S/. 2,500
2	Implementación de 5'S	Logística y			X										4	S/. 2,500
3	Control de Inventarios y Almacenes	Almacén					X								4	S/. 2,500
4	KPI'S Logísticos									X					4	S/. 2,500
5	Gestión de proveedores													X	4	S/. 2,500
TOTAL															20	S/. 12,500.00

Fuente. Elaboración propia

Adicional a ello en los Anexos 2, 3, 4,5 y 6 se podrán ver las fichas para el desarrollo de cada curso.

Con este cronograma de capacitación se espera mejorar la gestión logística y por ende incrementar el % de cumplimiento de los trabajos planificados de 93% a 97%, con lo cual se logró reducir la pérdida por los trabajos no realizados de S/. 82,983.00 a S/. 28,351.00, así como se muestra en la tabla 24.

Tabla 24

Pérdida por falta de capacitación con la propuesta de mejora

Con la propuesta de mejora	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Ventas (soles)	S/. 90,623.54	S/. 107,627.16	S/. 94,462.20	S/. 94,018.50	S/. 105,651.61	S/. 93,850.15	S/. 111,919.91	S/. 104,981.98	S/. 101,860.40	S/. 112,214.26	S/. 107,194.73	S/. 110,988.43	S/. 1,235,392.86
Numero de OT's planificadas	161	168	150	157	131	142	167	156	132	161	160	147	1832
Numero de OT's realizadas	157	163	147	153	127	137	162	151	127	156	156	143	1779
% de cumplimiento	98%	97%	98%	97%	97%	96%	97%	97%	96%	97%	98%	97%	97%
# de trabajos no realizados	4	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	53
Pérdida por trabajos no realizados	S/. 2,309	S/. 3,301	S/. 1,928	S/. 2,458	S/. 3,328	S/. 3,425	S/. 3,454	S/. 3,476	S/. 4,010	S/. 3,597	S/. 2,749	S/. 3,105	S/. 28,351

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.4. Causa raíz 4: Falta de un procedimiento logístico

La empresa actualmente no tiene un procedimiento logístico donde se detalle el paso a paso de su proceso y los responsables de cada actividad, es por ello que se genera tiempos de demora que a su vez genera que haya retrasos en los trabajos realizados, perjudicando a la empresa ya que tienen que pagar penalidades por los trabajos terminados fuera del plazo de entrega.

2.2.6.4.1. Diagnóstico de Costos Perdidos

Cabe mencionar que el % de procedimientos logísticos en la empresa Brayan's Car es de 0%.

Tabla 25

Pérdida por falta de un procedimiento logístico

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Numero de OT's realizadas	150	159	140	148	123	133	154	147	119	149	151	140	1713
OT REALIZADAS A TIEMPO	142	149	130	138	110	121	141	137	101	134	139	129	1571
OT REALIZADAS FUERA DE PLAZO	8	10	10	10	13	12	13	10	18	15	12	11	142
% DE OT's REALIZADAS FUERA DE TIEMPO	5%	6%	7%	7%	11%	9%	8%	7%	15%	10%	8%	8%	8%
MONTO FACTURADO (OT's fuera de tiempo)	S/. 4,618	S/. 6,603	S/. 6,426	S/. 6,145	S/. 10,815	S/. 8,220	S/. 8,981	S/. 6,952	S/. 14,437	S/. 10,790	S/. 8,246	S/. 8,538	S/. 100,771
PENALIDAD (20%)	S/. 924	S/. 1,321	S/. 1,285	S/. 1,229	S/. 2,163	S/. 1,644	S/. 1,796	S/. 1,390	S/. 2,887	S/. 2,158	S/. 1,649	S/. 1,708	S/. 20,154

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se puede apreciar que en año 2019 se tuvo un total de 1713 trabajos realizados de los cuales el 8% fueron entregados fuera del plazo planificado lo que generó un pago de penalidades de S/. 20,154.00.

2.2.6.4.2. Solución propuesta

Para dar solución a esta causa raíz se procedió a realizar un procedimiento para el área logística y almacén con la finalidad de mejorar la actual gestión logística.

PROCEDIMIENTO PARA EL ÁREA LOGÍSTICA Y ALMACÉN DE LA EMPRESA BRAYAN'S CAR

A continuación, se detalla el paso a paso del proceso propuesto

1. Requerimiento de producción:

Este requerimiento lo realiza el jefe de producción hacia el área logística para que realice la verificación de stock, en este requerimiento se indica la lista de los materiales que necesita el área de producción para continuar con los trabajos planificados

2. Verificación de stock

Una vez que logística recibe el requerimiento el cual fue enviado por el jefe de producción, Logística trasmite este requerimiento al área de almacén para que haga la verificación del stock del material y si no tuviera en stock procede a realizar el requerimiento a los proveedores.

3. Generación de la orden de compra

Si no se encuentra el material requerido en el almacén, el almacenero traslada este requerimiento a Logística para que genere la orden de compra.

Logística genera la orden de compra y luego es enviada al proveedor para el respectivo abastecimiento.

4. Recepción

En este procedimiento el área logística recibe el material indicado en la orden de compra que se le envió al proveedor.

5. Verificación

El jefe de logística realiza la verificación del material de acuerdo a la guía de remisión o factura traída por el proveedor y por la orden de compra.

6. Registro de ingreso

Luego de la verificación del material se realiza el registro de ingreso en el Kardex logístico el cual se muestra en el anexo 1.

Etapas de almacenamiento

En esta etapa se hace referencia a la manipulación del material dentro del almacén:

7. Traslado al lugar destinado en el almacén

Los materiales son ingresados al área de almacén en donde el almacenero tendrá que ingresarlo y ubicarlo de forma adecuada.

8. Codificación

Luego de ubicar el material en un lugar del almacén se procede a codificar para ello se utiliza 5 números. Según se planteó en la primera propuesta de mejora desarrollada en el capítulo 2.

9. Recepción del vale de salida

Luego de codificado y registrado el material en el almacén, se procede a la entrega del material al área que hizo el requerimiento, para ello el trabajador

tiene que realizar un requerimiento del material al área de producción (jefe de producción), este da el visto bueno o aprobación y se realiza un vale de salida.

10. Verificación del material

Luego de la recepción del vale de salida por parte del almacenero, se realiza la verificación del material antes de ser entregado al trabajador, para evitar así, disconformidades, o que luego el trabajador malogre el material y diga que se entregó así.

11. Despacho

Luego que se ha verificado y el material se encuentra en óptimas condiciones el material es entregado al trabajador u operario del área que hizo el requerimiento.

12. Registro de salida

Luego de realizar la entrega del material al trabajador, el almacenero realiza el registro de salida del material para que de esta manera se mantenga actualizado el Kardex logístico.

13. Archivo de documentación

Y por último para concluir las etapas del manejo de materiales, se realiza el archivado de los comprobantes de salida, adjunto al documento aprobado por el jefe de producción (vale de salida de materiales)

Con este procedimiento logístico se espera reducir el % de trabajos entregados fuera del plazo planificado de 8% a 2%, logrando reducir la pérdida anual por las penalidades de S/. 20,154.00 a S/. 5,029.39, así como se muestra en la tabla 26.

Tabla 26

Reducción de la pérdida por falta de un procedimiento logístico

Con la propuesta de mejora	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Numero de OT's realizadas	157	163	147	153	127	137	162	151	127	156	156	143	1779
OT REALIZADAS A TIEMPO	154	160	144	150	124	134	159	148	124	153	153	140	1743
OT REALIZADAS FUERA DE PLAZO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
% DE OT's REALIZADAS FUERA DE TIEMPO	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
MONTO FACTURADO (OT's fuera de tiempo)	S/. 1,731.66	S/. 1,980.87	S/. 1,927.80	S/. 1,843.50	S/. 2,495.71	S/. 2,055.11	S/. 2,072.59	S/. 2,085.73	S/. 2,406.15	S/. 2,157.97	S/. 2,061.44	S/. 2,328.43	S/. 25,146.96
PENALIDAD (20%)	S/. 346.33	S/. 396.17	S/. 385.56	S/. 368.70	S/. 499.14	S/. 411.02	S/. 414.52	S/. 417.15	S/. 481.23	S/. 431.59	S/. 412.29	S/. 465.69	S/. 5,029.39

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.5. Causa raíz 5: Falta de orden y limpieza en el almacén

Actualmente en la empresa se identifica desorden en el almacén. La manipulación de estos materiales a la hora de realizar un trabajo ocasiona que muchas veces se deterioren o también por quedarse guardados se ven desgastados e inservibles.

2.2.6.5.1. Diagnóstico de Costos Perdidos

En el año 2019 la empresa tuvo una pérdida de materiales y repuestos por lo motivos antes mencionados por un monto de S/. 14,892. Así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 27

Pérdida anual por falta de orden y limpieza en el almacén

MATERIAL	Cantidad	Precio	Pérdida
PERNO CE GALVANIZADO	100	S/1.20	S/120.00
BROCA 1/2	8	S/9.00	S/72.00
ELECTRODO	200	S/1.20	S/240.00
PERFIL CANAL G	5	S/115.00	S/575.00
RODAMIENTOS	12	S/67.00	S/804.00
PERNOS ALLENS	150	S/1.80	S/270.00
BARRA HIERRO REDONDA LISA	56	S/4.00	S/224.00
PLANCHA HIERRO NEGRO	4	S/115.00	S/460.00
PL AL BOBINA 1.27 X 16 MT	5	S/250.00	S/1,250.00
PLANCHA ACERO GALVANIZADO	5	S/25.00	S/125.00
ANGULO 1/8 X 1 1/2 (ZOCALO / ANGULO)	5	S/86.00	S/430.00
ANGULO HIERRO NEGRO	4	S/86.00	S/344.00
VARILLA REDONDA CORRUGADA	5	S/86.00	S/430.00
VARILLA CUADRADA	4	S/86.00	S/344.00
PLANCHA LAMINADA EN CALIENTE	3	S/95.00	S/285.00
VARILLA REDONDA LISA	5	S/86.00	S/430.00

TUBO PARA SOLDAR	6	S/86.00	S/516.00
TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO REDONDO	5	S/68.00	S/340.00
ENGRANAJES	8	S/86.00	S/688.00
HUSILLOS	8	S/45.00	S/360.00
PLATINA 1/8 X 2	5	S/86.00	S/430.00
SENSORES	10	S/250.00	S/2,500.00
PORTA ELECTRODO	2	S/90.00	S/180.00
CHAVETAS	5	S/95.00	S/475.00
TUBO TRAMPILLA	3	S/60.00	S/180.00
PERFIL CANAL G	5	S/65.00	S/325.00
CABEZALES	3	S/120.00	S/360.00
RELAY	5	S/45.00	S/225.00
PALANCA PARA VELOCIDADES	3	S/450.00	S/1,350.00
POLEA SPB 5 CANAL	3	S/45.00	S/135.00
BOMBA REFRIGERANTE	5	S/85.00	S/425.00
Total	647		S/14,892.00

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que de los 14315 ítems que recepcionó el almacén en el año 2019, esta pérdida representa el 4.52% de ítems defectuosos (647 ítems). Así como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28

% de ítems defectuosos

ITEM	2019
N° de ítems defectuosos por falta de orden y limpieza	647
N° de ítems del almacén en el año	14315
Pérdida	S/14,892.00
% de ítems defectuosos	4.52%

Fuente: Elaboración propia

2.2.6.5.2. Solución propuesta

Para dar solución a esta causa raíz se plantea desarrollar la metodología de las 5S dentro del área de almacén ya que existe desorganización al igual que en el estante de almacenamiento.

Metodología 5s

- **Seri (Clasificación)**

Consiste en la separación de todos los objetos no necesarios de los necesarios para la realización de alguna de las operaciones que son esenciales para continuar con su proceso dado.

Para establecer este punto, se empezará por aplicar la técnica del uso de las tarjetas rojas, las cuales serán puestas a aquellos elementos no necesarios y serán usados para denunciar lo innecesario.

Para facilitar la identificación de los materiales necesarios de los innecesarios se realizó el siguiente flujograma:

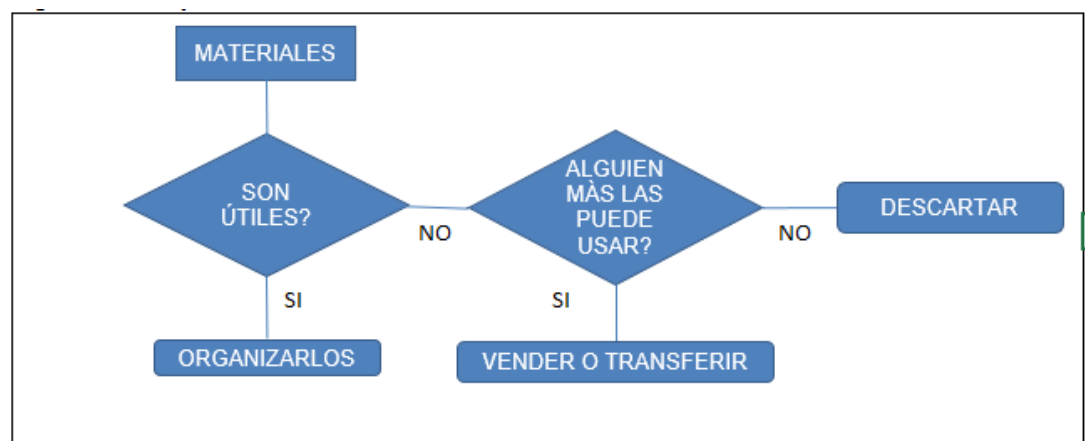


Figura 4. Flujo para identificación de materiales

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 5 se muestra la tarjeta roja, la cual se debe usar para separar los materiales no necesarios en un proceso dado.

FACTORÍA BRAYAN'S CAR	
TARJETA DE CLASIFICACIÓN	
RESOPONSABLE:	
AREA:	FECHA:
NOMBRE DEL ARTICULO:	
DESCRIPCIÓN:	
CANTIDAD:	
MOTIVO:	

Figura 5. Tarjeta roja

Fuente: Elaboración propia

La tarjeta amarilla, de acuerdo al flujo realizado, responde a la pregunta ¿Alguien más lo puede usar?, de ser así, se aplica esta tarjeta.

FACTORÍA BRAYAN'S CAR	
TARJETA AMARILLA	
RESOPONSABLE:	
AREA:	FECHA:
NOMBRE DEL ARTICULO:	
DESCRIPCIÓN:	
CANTIDAD:	
MOTIVO:	

Figura 6. Tarjeta amarilla.

Fuente: Elaboración propia

• Seiton (Organización)

Después de la implementación de Seiri (Clasificación) se debe proceder con el siguiente paso de la metodología de las 5s.

Mediante la aplicación de esta etapa, se mejora la organización del espacio dentro del área de producción para la fácil ubicación y acceso de los materiales.

Para mantener una buena organización dentro del almacén de la empresa Brayan's Car, se realiza la estandarización.

Esto se logra de acuerdo a la frecuencia de uso de cada material presente dentro de cada proceso dado, y se plantea una acción predeterminada a cada frecuencia de uso, el cual facilita a los operarios a determinar la ubicación para los elementos realmente necesarios.

Es por ello que a continuación se presenta la clasificación ABC para que tengan en cuenta que las familias con Clasificación A, son las que más salidas tienen y deben estar más cerca de la puerta de acceso.

Tabla 29

Clasificación ABC por familias

Familia	Consumo Anual de unidades	Valor de consumo (%)	Valor de consumo acum. (%)	Clasificación
PERNOS	5842	40.8103%	41%	A
PINTURAS	940	6.5665%	47%	A
PLANCHAS	841	5.8750%	53%	A
PERFILES	835	5.8330%	59%	A
SOLDADURA	709	4.9528%	64%	A
ACERO	796	5.5606%	70%	A
BROCAS	674	4.7083%	74%	A
TUBO	311	2.1725%	76%	A
REPUESTOS	188	1.3133%	78%	A
LJA	217	1.5159%	79%	A
PLATINA	313	2.1865%	81%	B
PIÑON	44	0.3074%	82%	B

VARILLAS	277	1.9350%	84%	B
ANGULOS	265	1.8512%	86%	B
RODAMIENTOS	623	4.3521%	90%	B
SOPORTES	100	0.6986%	91%	B
BROCA	305	2.1306%	93%	B
REDUCTORES	0	0.0000%	93%	B
POLEAS	21	0.1467%	93%	B
BRONCE	0	0.0000%	93%	B
HIERRO	45	0.3144%	93%	B
CABLES	195	1.3622%	95%	B
MALLAS	31	0.2166%	95%	B
UTILES OFICINA	641	4.4778%	99%	C
UTILES DE LIMPIEZA	102	0.7125%	100%	C
TOTAL	14315			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30

Cuadro de acción para la frecuencia de uso

FRECUENCIA DE USO	ACCIÓN
Podría usarse	Colocar etiqueta amarilla
Muchas veces por día	Colocar cerca del proceso
Algunas veces por día	Colocar cerca del usuario
Varias veces por semana	Colocar cerca del área de trabajo
Algunas veces por cada mes	Colocar en áreas comunes
Algunas veces al año	Guardar en almacén

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la señalización es otro paso para la mejora de la organización, pues el simple hecho de delimitar con líneas los pasillos y la ubicación correspondiente para cada familia, hacen que el área tenga completamente una excelente visualización con fácil ubicación.

• Seiso (Limpieza)

Para generar un hábito de limpieza en el almacén, se debe concientizar a todo el personal por igual, debe haber un compromiso por mantener las

áreas limpias, de realizar limpieza de manera constante para evitar el polvo y la suciedad que no solo perjudica al personal sino también a los materiales y repuestos.

A continuación, se presenta el cronograma de limpieza, como una alternativa para analizar el cumplimiento semanal de las actividades de limpieza dentro del almacén y la empresa.

Tabla 31

Cronograma de limpieza

FACTORÍA BRAYAN'S CAR		CRONOGRAMA DE LIMPIEZA	
ENCARGADO:			
MES:			
SEMANAS	LABOR O TAREA	EJECUTADO	NOTAS U OBSERVACIONES
s1	Barrido de pisos		
	Limpieza del almacén		
	Limpieza de áreas de procesos en producción		
	Desalojo de basura de tachos		
	Barrido de pisos		
	Desalojo de basura de tachos		

Fuente: Elaboración propia

• Seiketsu (Estandarizar)

Para la estandarización se establecen responsables encargados de verificar el cumplimiento de lo establecido anteriormente.

Se debe realizar un seguimiento a todas las actividades correspondientes con la metodología y se debe tener claro si se cumple o no con lo establecido.

Para ello se propone un formato en la figura 7, donde se podría establecer encargados de inspeccionar ciertas áreas y actividades presentes.

FACTORÍA BRAYA'S CAR		SEGUIMIENTO E INSPECCIÓN		
ÁREA:			FECHA DE INICIO:	
NOMBRE DEL ENCARGADO	ACTIVIDAD A SEGUIR O ZONA A INSPECCIONAR	DÍA		HORA

Figura 7. Formato de seguimiento e inspección

Fuente: Elaboración propia

• Shitsuke (Disciplina)

Para lograr toda la implementación de la metodología se requiere mucho compromiso y disciplina, es por ello que se debe hacer un cambio para tener una mejora continua constante.

Se requiere responsabilidad para hacer de esto algo constante, al denominar encargados de seguir el proceso, es por ello que a continuación en la tabla 32 se muestra un Check List para que hagan un seguimiento y evaluación del cumplimiento de las 5s.

Tabla 32

Checklist: 5S

CATEGORIA	CHECKLIST 5S' ITEM	malo					bueno	
		1	2	3	4		5	
Seiri (Clasificar)	¿El material encontrado está en orden?							
	¿Hay objetos o materiales innecesarios?							
	¿Todos los materiales se encuentran organizados?							
Seiton (Ordenar)	¿Se logra identificar fácilmente los materiales?							
	¿Todos los objetos necesarios tienen fácil acceso?							
	¿Se almacena correctamente los materiales?							
Seiso (Limpiar)	¿Existen herramientas o dispositivos en mal estado?							
	¿Las paredes o equipos en general necesitan limpieza?							
	¿Se usan los materiales de limpieza de forma correcta?							
Seiketsu (Estandarizar)	¿Existe presencia de humedad en las áreas?							
	¿Se aplican las 3 primeras "S"?							
	¿Se percibe el orden?							
Shitsuke (Disciplina)	¿Se cumple con lo establecido?							
	¿Se aplican las 4 primeras "S"?							
	¿Los trabajadores están correctamente uniformados?							
	¿El área está libre de obstrucciones que impidan el paso?							
	¿Todas las actividades definidas tienen seguimientos definidos?							

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de las 5s se hará necesario realizar la una inversión de S/.6, 575,00, así como se muestra en la tabla 33.

Tabla 33

Inversión para las 5S

INVERSIÓN PARA LAS 5S					
Ítem	Costo unitario	Unidades requeridas	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Pintura para demarcación	S/. 45.00	2	S/. 90.00		
Extintor	S/. 350.00	2	S/. 700.00	5.00	S/. 11.67
Material informativo	S/. 15.00	4	S/. 60.00		
Letreros y señalización	S/. 15.00	4	S/. 60.00		
Escobas	S/. 3.00	3	S/. 9.00		
Recogedores	S/. 3.00	2	S/. 6.00		
Andamios grandes	S/. 1,800.00	3	S/. 5,400.00	10.00	S/. 90.00
Contenedores de basura	S/. 250.00	1	S/. 250.00	5.00	S/. 4.17
Total			S/. 6,575.00		S/. 105.83

Fuente. Elaboración propia

Con la propuesta mejora de las 5S se espera reducir el % de ítems deteriorados de 4.52% a 2.71% asimismo la pérdida se redujo de S/. 14,892.00 a S/. 8,935.20, así como se muestra en la tabla 33.

Tabla 34

Reducción de la pérdida por falta de orden y limpieza

ITEM	2019	CON LA MEJORA
N° de items defectuosos por falta de orden y limpieza	647	388
N° de itmes del almacén en el año	14315	14315
Pérdida	S/14,892.00	S/8,935.20
% de items defectuosos	4.52%	2.71%

Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Evaluación Económica

a) Inversión para la propuesta de mejora

Para el desarrollo de las propuestas de mejora en la gestión logística del almacén de la empresa Brayan's Car, es necesario realizar la inversión que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 35

Inversión para el desarrollo de la gestión de inventarios

Inversión - Gestión de Inventarios	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Formatos	Unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00		
Alquiler de Proyector para capacitación interna de la mejora	Horas	3	S/. 30.00	S/. 90.00		
Total				S/. 115.00		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 35, para el desarrollo de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios se hará la inversión total de S/.115, 00.

Tabla 36

Inversión para el desarrollo de la gestión de relaciones con los proveedores

Inversión - Gestión de relaciones con los proveedores	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Impresiones	Unidad	40	S/. 3.00	S/. 120.00		
Alquiler de Proyector	Horas	3	S/. 30.00	S/. 90.00		
1 laptop	Unidad	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	5	S/. 33.33
Total				S/. 2,210.00		S/. 33.33

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 36, para el desarrollo de la propuesta de mejora de la gestión de proveedores se hará una inversión total de S/.2,210.00 y se tiene una depreciación mensual de S/.33.00.

Tabla 37

Inversión para el desarrollo de las capacitaciones

Inversión -Cronograma de capacitación	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Capacitación	Horas	20	S/. 625.00	S/. 12,500.00		
Alquiler de Proyector	Horas	20	S/. 30.00	S/. 600.00		
Break	Und	5	S/. 150.00	S/. 750.00		
Total				S/. 13,850.00		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 37, para el desarrollo de la propuesta de mejora de las capacitaciones se hará una inversión total de S/.13,850.00.

Para el desarrollo de la propuesta de mejora del procedimiento logístico se hará una inversión total de S/.145.00, así como se muestra en la tabla 38.

Tabla 38

Inversión para el desarrollo del procedimiento logístico

Inversión - Procedimiento Logístico	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Formatos	Unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00		
Alquiler de Proyector para capacitación interna de la mejora	Horas	4	S/. 30.00	S/. 120.00		
Total				S/. 145.00		

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de la propuesta de mejora de las 5S, se hará una inversión total de S/.6,720.00 y una depreciación mensual de S/.105.83, así como se muestra en la tabla 39.

Tabla 39

Inversión para el desarrollo de las 5S

Inversión - 5S	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Vida útil	Depreciación mensual
Pintura para demarcación	Unidad	2	S/. 45.00	S/. 90.00		
Extintor	Unidad	2	S/. 350.00	S/. 700.00	5.00	S/. 11.67
Material informativo	Unidad	4	S/. 15.00	S/. 60.00		
Letreros y señalización	Unidad	4	S/. 15.00	S/. 60.00		
Escobas	Unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00		
Recogedores	Unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00		
Andamios grandes	Unidad	3	S/. 1,800.00	S/. 5,400.00	10.00	S/. 90.00
Contenedores de basura	Unidad	1	S/. 250.00	S/. 250.00	5.00	
						S/. 4.17
Formatos	Unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00		
Alquiler de Proyector para capacitación interna de la mejora	Horas	4	S/. 30.00	S/. 120.00		
Total				S/. 6,720.00		S/. 105.83

Fuente: Elaboración propia

b) Ahorro implementando la propuesta

1. Con las mejoras realizadas en la gestión de inventarios, la empresa espera reducir el % de requerimientos no atendidos por falta de stock del 14.4% (303 requerimientos) a 5.9% (149 requerimientos), con lo cual se espera reducir la pérdida por sobrecostos de compras de emergencia de S/. 13, 126.00 a S/. 6, 447.00.
2. Con la mejora de la gestión de relaciones con los proveedores, se espera reducir el número de requerimientos atendidos con demoras por parte de los proveedores de 109 a 58 con lo cual se redujo la pérdida de S/. 44,703.40 a S/.23,850.77.
3. Con el cronograma de capacitación se espera mejorar la gestión logística y por ende incrementar el % de cumplimiento de los trabajos planificados de 93% a 97%, con lo cual reducirá la pérdida por los trabajos no realizados de S/. 82,983.00 a S/. 28,351.00.

4. Con el procedimiento logístico se espera reducir el % de trabajos entregados fuera del plazo planificado de 8% a 2%, reduciendo la pérdida anual por las penalidades de S/. 20,154.00 a S/. 5,029.39.
5. Con la propuesta mejora de las 5S se espera reducir el % de ítems deteriorados de 4.52% a 2.71% y con ello se espera reducir la pérdida de S/. 14,892.00 a S/. 8,935.20.

Adicional a ello estos beneficios lograron reducir los costos operativos en el almacén de la empresa Brayan's Car de S/. 175,858.90 a S/. 72,613.60, logrando una reducción del 58.7%.

Tabla 40

Reducción de costos con la mejora

Costos actuales	Costos con la mejora	Reducción
S/175,858.86	S/72,613.61	58.7%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 41 se muestran los beneficios obtenidos

Tabla 41

Ingresos generados por la propuesta de mejora en un año

CR	DESCRIPCIÓN	AHORRO ANUAL	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
CR1	Falta de gestión de stocks	S/. 6,679	S/. 486	S/. 589	S/. 505	S/. 511	S/. 575	S/. 512	S/. 597	S/. 574	S/. 536	S/. 602	S/. 583	S/. 610	S/. 6,679
CR2	Falta de gestión de proveedores.	S/. 20,853	S/. 1,518	S/. 1,840	S/. 1,577	S/. 1,594	S/. 1,794	S/. 1,597	S/. 1,865	S/. 1,792	S/. 1,673	S/. 1,879	S/. 1,819	S/. 1,905	S/. 20,853
CR3	Falta de capacitación en temas logísticos	S/. 54,632	S/. 3,976	S/. 4,822	S/. 4,132	S/. 4,177	S/. 4,699	S/. 4,184	S/. 4,886	S/. 4,694	S/. 4,383	S/. 4,922	S/. 4,765	S/. 4,990	S/. 54,632
CR4	La falta de un procedimiento logístico	S/. 15,125	S/. 1,101	S/. 1,335	S/. 1,144	S/. 1,156	S/. 1,301	S/. 1,158	S/. 1,353	S/. 1,299	S/. 1,214	S/. 1,363	S/. 1,319	S/. 1,382	S/. 15,125
CR5	Falta de orden y limpieza en el almacén	S/. 5,957	S/. 434	S/. 526	S/. 451	S/. 455	S/. 512	S/. 456	S/. 533	S/. 512	S/. 478	S/. 537	S/. 520	S/. 544	S/. 5,957
INGRESO TOTAL		S/. 103,245	S/. 7,515	S/. 9,112	S/. 7,808	S/. 7,894	S/. 8,881	S/. 7,908	S/. 9,234	S/. 8,870	S/. 8,284	S/. 9,302	S/. 9,006	S/. 9,431	S/. 103,245

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizó una evaluación económica con un periodo de tiempo de 2 años, considerando que para el segundo año habrá un incremento de las ventas de 5%.

c) Estado de resultados

Inversión total: S/. 23,040.

Costo de oportunidad anual: 18% anual

Tasa mensual: 1.39%

Tabla 42

Estado de resultados anual

Anual	0	1	2
Ingresos		S/. 103,245	S/. 108,408
Costos Operativos		S/. 58,850	S/. 61,792
Depreciación		S/. 1,670	S/. 1,670
Utilidad bruta		S/. 42,725	S/. 44,945
Gav		S/. 6,195	S/. 6,504
Utilidad antes de impuestos		S/. 36,531	S/. 38,441
Impuesto a la renta		S/. 10,777	S/. 11,340
Utilidad después de impuestos		S/. 25,754	S/. 27,101

Fuente: Elaboración propia

d) Flujo de caja

Tabla 43

Flujo de caja anual

Anual	0	1	2
Utilidad después de impuestos		S/. 25,754	S/. 27,101
Depreciación		S/. 1,670	S/. 1,670
Flujo neto de efectivo	-S/. 23,040	S/. 27,424	S/. 28,771

Fuente: Elaboración propia

e) Cálculo del TIR/VAN

Tabla 44

Indicadores económicos

Anual	0	1	2
Flujo neto Efectivo	-S/. 23,040	S/. 27,424	S/. 28,771
Ingresos totales		S/. 103,245	S/. 108,408
Egresos totales		S/. 75,821	S/. 79,637
VAN ingresos	S/. 165,353		
VAN egresos	S/. 121,449		
PAYBACK	12.59	meses	
VAN	S/. 43,904		
TIR	86.1%	> COK	18% ANUAL
B/C	1.36		

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 44, se hizo una evaluación económica de 2 años de horizonte de tiempo. Los resultados de la evaluación económica son:

- Un VAN positivo de S/. 43,904.00.
- Un TIR de 86.1% mayor al costo de oportunidad anual de la empresa de 18% anual.
- Un B/C de 1.36, lo que significa que por cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 0.36.
- Un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1 año.

Por lo antes mencionado se concluye que la presente investigación es RENTABLE.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

1. Con las mejoras realizadas en la gestión de inventarios, la empresa espera reducir el % de requerimientos no atendidos por falta de stock del 14.4% (303 requerimientos) a 5.9% (149 requerimientos), reduciendo la pérdida de S/. 13, 126.00 a S/. 6, 447.00, así como se muestra en la figura 8.

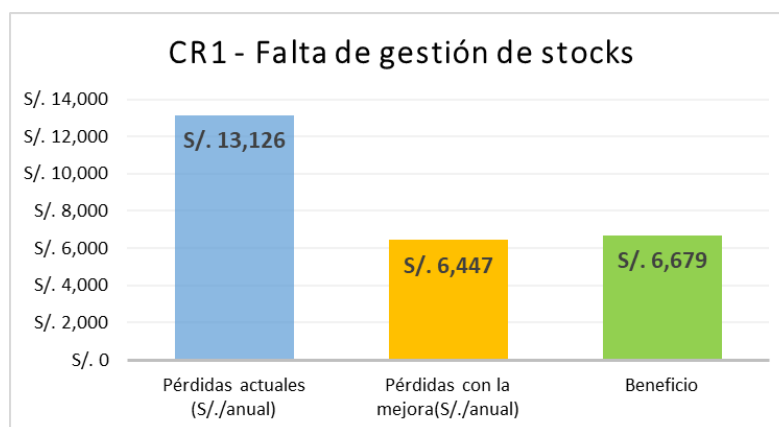


Figura 8. Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr1

Fuente: Elaboración propia

2. Con la mejora de la gestión de relaciones con los proveedores, se redujo el número de requerimientos atendidos con demoras de 109 a 58 con lo cual se redujo la pérdida de S/. 44,703.40 a S/.23, 850.77., así como se muestra en la figura 9.

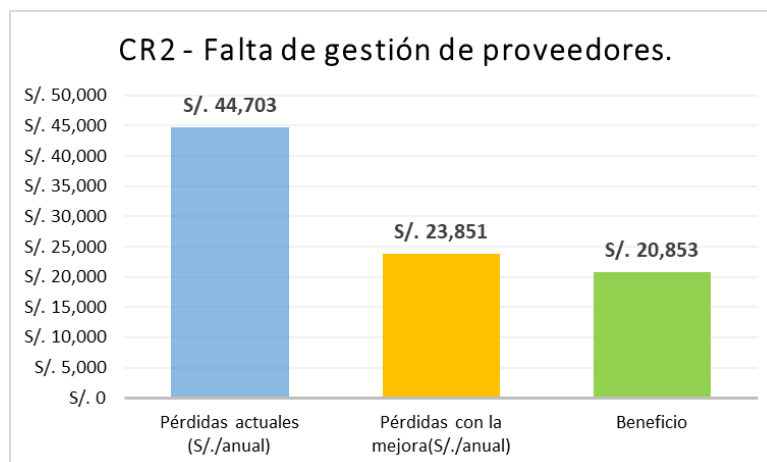


Figura 9. Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr2

Fuente: Elaboración propia

3. Con el cronograma de capacitación se espera mejorar la gestión logística y por ende incrementar el % de cumplimiento de los trabajos planificados de 93% a 97% reduciendo la pérdida de S/. 82,983.00 a S/. 28,351.00, así como se muestra en la figura 10.

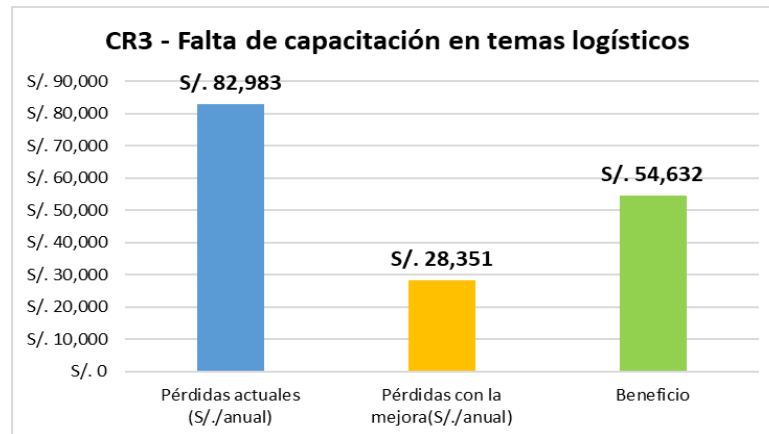


Figura 10. Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr3

Fuente: Elaboración propia

4. Con el procedimiento logístico se espera reducir el % de trabajos entregados fuera del plazo planificado de 8% a 2%, reduciendo la pérdida anual por las penalidades de S/. 20,154.00 a S/. 5,029.39, así como se muestra en la figura 11.

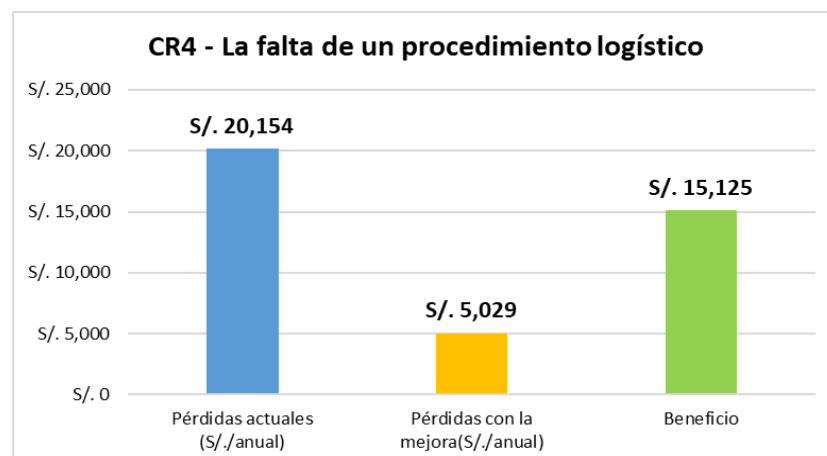


Figura 11. Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr4

Fuente: Elaboración propia

5. Con la propuesta mejora de las 5S se espera reducir el % de ítems deteriorados de 4.52% a 2.71% y con ello se espera reducir la pérdida de S/. 14,892.00 a S/. 8,935.20, así como se muestra en la figura 12.

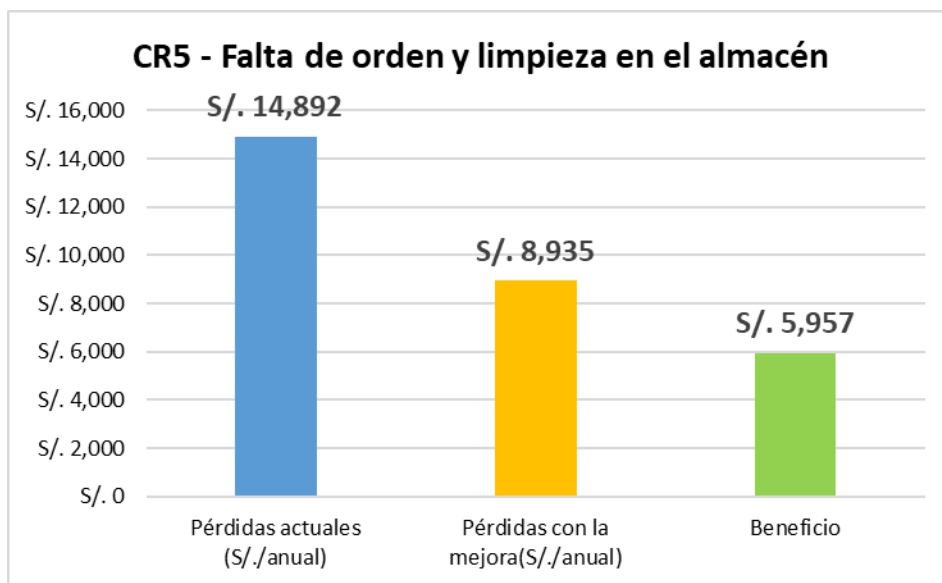


Figura 12. Valores de pérdida actual y mejorada de la Cr5

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

En la presente investigación se ha recolectado información para solucionar los problemas del almacén para reducir los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car, por lo cual fue comparada con los resultados de las otras investigaciones que hayan aplicado mejoras similares.

Anaya, (2018), utilizando las siguientes herramientas y técnicas para su mejora en un almacén de repuestos: Implementación de Programas de 5's, Cronogramas de Capacitación y creación de MOF, sistema de Indicadores de Gestión de Compras y Despachos, Clasificación ABC, Lote Óptimo, Business Process Management, sistema de buenas prácticas, medición de picking y rediseño de Layout, procedimiento de Gestión de Compras, Evaluación y Seguimiento de Proveedores – Aplicación de Supply Relationship Management SRM, Sistema de Codificación de repuestos, logró obtener un ahorro anual en costos de a S/. 2, 041,679.45.

Lara, (2017), logró aplicar mejoras en el área logística logrando obtener un beneficio de S/.1.81 por cada sol invertido en este proyecto, además de mejorar el clima laboral y la satisfacción del cliente interno.

También Gutiérrez, (2019), en su investigación aplicando las siguientes herramientas en su área logística: Manual de Organización y Funciones, Plan de Capacitación, SRM (Supplier Relationship Management), Perfil de Puestos, Método de 5S y Muestreo, logró reducir los costos operacionales obteniendo un ahorro mensual de S/.28,416.95.

Asimismo, Urbina, (2016), en su investigación aplicando mejoras en su área logística tale como: clasificación ABC, codificación, 5S, procedimientos, determinación del stock, la adquisición de un ERP, la evaluación de proveedores y la capacitación, logró reducir los costos operacionales por un monto anual de S/ 433,307.00.

Por último, Novoa y Vélchez (2016), en su investigación aplicando herramientas como: sistema para evaluar el desempeño en los procesos de almacén y transporte (Implementación de un tablero comando), implementación de procedimientos de mejora y de indicadores de gestión para medir la eficacia en los procesos de almacén y transporte, logró reducir en un 32% los costos logísticos en los procesos de almacén y transporte.

En el caso de nuestra investigación la cual se realizó en el almacén de la empresa Brayan's Car aplicando herramientas similares a las de los estudios anteriores se logró obtener un resultado similar ya que se redujo los costos operativos en el almacén de S/. 175,858.90 a S/. 72,613.60, logrando una reducción del 58.7%.

Como se puede apreciar las mejoras en la gestión logística de un almacén generan ahorros y por reduce los costos de la empresa que lo pone en práctica.

4.2 Conclusiones

Se determinó que el impacto de la propuesta de mejora en la gestión logística es la reducción de los costos operativos del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car en 58.7% ya que se redujo la pérdida de S/. 175,858.90 a S/. 72,613.60.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual del proceso logístico del almacén de la empresa Factoría Brayan's Car, determinado que los principales problemas que incrementaban los costos operativos del almacén son: la falta de gestión de stocks, la falta de gestión de proveedores, la falta de capacitación en temas logísticos, la falta de un procedimiento logístico y la falta de orden y limpieza en el almacén. Cabe mencionar que estas causas generaron una pérdida anual de S/. 175,858.90

Se desarrolló la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car la cual consistió en la aplicación de las siguientes herramientas: Gestión de inventarios, Gestión de proveedores, Plan de capacitación para el área logística y almacén, desarrollo de un procedimiento logístico y la Metodología de las 5S. Cabe mencionar que estas causas generaron un beneficio anual de S/. 103,245.30.

Se realizó una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car en un periodo de 2 años determinando que la propuesta es RENTABLE ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 43,904.00, un TIR de 86.1% mayor al costo de oportunidad anual de la empresa de 18% anual, un B/C de 1.36 y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 12.5 meses.

Se determinó que los costos tuvieron una variación del 58.7% ya que se redujo la pérdida de S/. 175,858.90 a S/. 72,613.60 con la propuesta de mejora en la gestión logística en el almacén de la empresa Factoría Brayan's Car.

REFERENCIAS

- Achury Saldaña, D. M., Sepúlveda Carrillo, G. J., Rodríguez Colmenares, S. M., & Giraldo, I. C. (2012). Validity and reliability of an instrument to evaluate adherence in patients with heart failure. *Enfermería Global*, 11(2), 1-9. Retrieved from www.scopus.com
- Aldavert, J.; Vidal, E.; Lorente, J. & Aldavert, X. (2016). 5S para la mejora continua. Barcelona, España: Editorial Cims © Midac.
- Alefari, M.; Salonitis, K. & Xu, Y. (2017). The Role of Leadership in Implementing Lean Manufacturing. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.169>
- Alvites, R. y Chavesta, J. (2018). Plan de mejora en la gestión del área de mantenimiento para incrementar la rentabilidad de la Empresa de Transportes Serpiente de Oro S.R.L Trujillo – 2018. Recuperado de: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/4653>
- Anaya, R. (2018). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operacionales en el almacén de repuestos de la empresa agro transportes Gonzales SRL. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14702/Anaya%20Delgado%20Rider.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bolaños, S. (2018). Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento para incrementar la rentabilidad de la empresa de Transportes e Inversiones Job S.A.C. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13738>
- Burt, S. (2008). *Proceso Administrativo*. Mexico: Instituto Tecnológico De La Paz.
- Campos, I. (2018). Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo centrado en la confiabilidad para incrementar la rentabilidad en la empresa de transporte Sayvan

E.I.R.L.Recuperado.de:http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1751/1/TL_CamposVeraIllarec.pdf

Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento Humano. México, D.F.: McGraw Hill.

Chirinos, M. y Mosqueira, D. (2017).Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial para reducir los costos operativos de la empresa de calzado Pretty D'Hans S.A. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11562/Chirinos%20Razuri%20c%20Maria%20de%20Fatima%20e2%80%93%20Mosqueira%20Chirinos%20c%20Diana%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Contreras, S. (2016). Mantenimiento Preventivo. Recuperado de:
<https://www.lifeder.com/mantenimiento-preventivo/>

Durán, Yosmary (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Visión Gerencial, (1), 55-78. [Fecha de consulta 18 de febrero de 2020]. ISSN: 1317-8822. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4655/465545892008>

Falkowski, P. & Kitowski, P. (2013). The 5S methodology as a tool for improving organization of production. PhD interdisciplinary Journal, 3, 127-133. Recuperado de http://sdpg.pg.gda.pl/pij/files/2013/10/03_2013_18-falkowski.pdf

Faulí, A., Ruano, L., Latorre, M. & Ballestar, M. (2013). Implantación del sistema de calidad 5s en un centro integrado público de formación profesional. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16(2), 147-161. DOI:
<http://dx.doi.org/10.6018/reifop.16.2.181081>

Gonzaga, C. y Mostacero, B. (2019). Propuesta de mejora en la gestión logística y mantenimiento para aumentar la rentabilidad en la empresa Factoría Industrial S.A.C.

Recuperado

de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13743/Gonzaga%20S%20Celia%20Mar%20C3%20ada%20-%20Mostacero%20Chapilliquen%20Bryan%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez, D. (2019). Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operacionales en la empresa Huaman & Jave S.A.C. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21822/Gutierrez%20Moreira%20Diego%20Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jave, H. y Chávez, S. (2018). Propuesta de mejora en las áreas de abastecimiento y mantenimiento para incrementar la rentabilidad de la empresa CMC Arenado y Pintura E.I.R.L. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14623>

Lara, J. (2017). Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa Solagro SAC. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11169/Lara%20Falla%20Julio%20Cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mariátegui, L. (2020). Industria metal mecánica, motor del desarrollo. Recuperado de: <https://rpp.pe/columnistas/leandromariategui/industria-metal-mecanica-motor-del-desarrollo-noticia-1245757>

Masaaki. (1998). SRM. Metodología del Kaizen

Metalmind. (2017). Qué es la Metalmecánica y su Importancia Dentro del Sector Industrial.

Recuperado de: <http://www.metalmind.com.co/importancia-de-la-metalmecanica>

Novoa, M. y Vílchez, Y. (2016). Propuesta de mejora en los procesos de almacén y transporte para reducir los costos operativos, en la empresa Camposol S.A. - Sede Sullana-Piura. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10858>

Ortega, J. (2013). ¿Interpretamos bien los resultados del VAN y la TIR? (Parte II). Estrategia Financiera. Pág. 54-55. Recuperado de: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=87566813&lang=es&site=ehost-live>

Pacana, A. & Woźny, A. (2016). Draft questions of 5S pre-audit with regard to health and safety standards for tires retreating plant. Production Engineering Archives, 13(4), 26-30. Recuperado de: http://www.qpij.pl/production-engineering-archives-vol-13-no-4-2016/menu_id/209

Puente, M. y Sanmartín, M. y Viñán, J. (2017). Gestión de inventarios. Modelo cantidad económica del pedido. Caso de estudio Agrotécnica”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/gestion-inventarios.html>

Rosas, J. (2019). Clasificación abc de inventarios. Recuperado de: <http://www.joserosas.com.co/clasificacion-abc-de-inventarios/>

Ryan, L. (2010). Corporate Education: A Practical Guide to Effective Corporate Learning. Adelaida: Griffin Press.

- Sujatha, Y. & Prahlada, K. (2014). Implementation of 6S practices in the silk multi-end reeling industries in Andhra Pradesh. *International Journal of Industrial Engineering Research and Development*, 5(2), 36-48. Recuperado de: <http://www.iaeme.com/MasterAdmin/UploadFolder/30420140502004/30420140502004.pdf>.
- Urbina, C. (2016). "Propuesta de mejora en la gestión logística de inventarios en la empresa factoría Industrial S.A.C. para reducir sus costos operacionales". Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10210/Urbina%20Rodriguez%20Cesar%20Alfredo.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Pérez, A., Gil, M. y Roque, F. (2009). Gestión y evaluación de proveedores. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/gestion-y-evaluacion-de-proveedores/>

ANEXOS

[illegible]

Bach. Chicoma Galvez, Jose Carlos Alonso

Anexo 2: Ficha de curso de capacitación 1

Gestión de Aprovisionamiento y Compras	
Dirigido a:	Personal de las áreas de logística y almacén
Objetivo general:	Conocer y mejorar el proceso actual de aprovisionamiento y compras tratando siempre de buscar optimizar costos.
Contenido:	1- Cadena de abastecimiento. 2. Gestión de Inventarios. 3. Gestión de compras.
Competencia a desarrollar:	Al finalizar el curso, el participante estará en capacidad de definir las ventajas competitivas de la empresa y su integración con las estrategias de abastecimiento, de manera que se pueda construir un proceso adecuado de compra. Desarrollando habilidades como: Reconocer las nuevas tendencias en la gestión de aprovisionamiento y compras. Analizar el sistema logístico integrado, así como la relación de aprovisionamientos y compras como una parte esencial dentro de la cadena logística.
Metodología de trabajo:	Capacitación teórica- práctica presencial.
Estrategia de evaluación:	Evaluación al finalizar la capacitación.
Material del apoyo:	Serán proporcionados por el capacitador
Fuente de información:	Serán proporcionados por el capacitador
Duración:	4 horas
Lugar:	La empresa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Ficha de curso de capacitación 2

Implementación de 5'S	
Dirigido a:	Personal de las áreas de logística y almacén
Objetivo general:	Asegurar la aplicación y mantenimiento en el tiempo del orden y limpieza en el almacén de la empresa.
Contenido:	1.Introducción a las 5s. 2.Seleecionar 3.Ordenar. 4.Limpieza. 5.Estandarizar. 6. Mejora continua
Competencias a desarrollar:	-Localizar los elementos de trabajo conforme a la frecuencia de uso. -Mejorar la identificación de los objetos a través de la utilización de controles visuales. - Optimizar la utilización del espacio
Metodología de trabajo:	Capacitación teórica- practica presencial.
Estrategia de evaluación:	Evaluación al finalizar la capacitación.
Material del apoyo:	Serán proporcionados por el capacitador
Fuente de información:	Serán proporcionados por el capacitador
Duración:	4 horas
Lugar:	La empresa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Ficha de curso de capacitación 3

Control de Inventarios y Almacenes	
Dirigido a:	Personal de las áreas de logística y almacén
Objetivo general:	Mejorar el control de inventarios y la gestión de stocks en el almacén de la empresa.
Contenido:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cadena de abastecimiento. 2. Gestión de Inventarios. 3. Clasificación ABC 4. Métodos de gestión de inventarios
Competencia a desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de stock en el almacén. - Clasificación y orden de los productos.
Metodología de trabajo:	Capacitación teórica- practica presencial.
Estrategia de evaluación:	Evaluación al finalizar la capacitación.
Material del apoyo:	Serán proporcionados por el capacitador
Fuente de información:	Serán proporcionados por el capacitador
Duración:	4 horas
Lugar:	La empresa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Ficha del curso de capacitación 4

KPI'S Logísticos	
Dirigido a:	Personal de las áreas de logística y almacén
Objetivo general:	Ayudar a mejorar el control de la gestión en el almacén a través de indicadores.
Contenido:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de los indicadores KPI'S. 2. Tipos de indicadores. 3. Indicadores logísticos.
Competencia a desarrollar:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificará la importancia y relevancia de indicadores en una organización 2. Entenderá y se encontrará en la capacidad de implementar indicadores (KPIs) viables en la organización 3. Identificará las mejores herramientas para el análisis de datos y presentación de la información para la toma de decisiones gerencial
Metodología de trabajo:	Capacitación teórica- práctica presencial.
Estrategia de evaluación:	Evaluación al finalizar la capacitación.
Material del apoyo:	Serán proporcionados por el capacitador
Fuente de información:	Serán proporcionados por el capacitador
Duración:	4 horas
Lugar:	La empresa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Ficha de curso de capacitación 5

Gestión de proveedores	
Dirigido a:	Personal de las áreas de logística y almacén
Objetivo general:	Mejorar los procesos de selección, evaluación y seguimiento de proveedores.
Contenido:	1. Gestión de proveedores. 2. Proceso de selección de proveedores. 3. Evaluación de proveedores.
Competencia a desarrollar:	- Selección adecuada de proveedores. - Negociación eficaz con los proveedores.
Metodología de trabajo:	Capacitación teórica- practica presencial.
Estrategia de evaluación:	Evaluación al finalizar la capacitación.
Material del apoyo:	Serán proporcionados por el capacitador
Fuente de información:	Serán proporcionados por el capacitador
Duración:	4 horas
Lugar:	La empresa

Fuente: Elaboración propia